

**Robert Tschiedel**

---

**ZUR THEORIE DER  
ORIENTIERUNG VON WISSENSCHAFT**

Ein wissenschaftssoziologischer Beitrag  
unter besonderer Berücksichtigung der Kernenergie-Forschung  
Kernenergie-Politik und des Konflikts um die friedliche Nutzung  
der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland

**1977**

---







Digitized by the Internet Archive  
in 2026

[https://archive.org/details/IA41555421\\_0018](https://archive.org/details/IA41555421_0018)



Soziologie

ZUR THEORIE DER  
ORIENTIERUNG VON WISSENSCHAFT

Ein wissenschaftssoziologischer Beitrag  
unter besonderer Berücksichtigung der  
Kernenergie-Forschung, Kernenergie-Politik und  
des Konflikts um die friedliche Nutzung der  
Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland

Inaugural - Dissertation  
zur Erlangung des Doktor - Grades  
der  
P h i l o s o p h i s c h e n F a k u l t ä t  
der  
Westfälischen Wilhelms - Universität  
zu  
Münster (Westf.)

vorgelegt von  
Robert Tschiedel  
aus Greven

1976

Tag der mündlichen Prüfung: 11. Februar 1977

Dekan: Prof. Dr. L. Budde

Referent: Prof. Dr. H.-J. Krysmanski

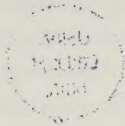
Korreferent: Prof. Dr. H. Hülsmann

D 6



FÜR EVA

---





## INHALT

---

|                                                                                                                                 | Seite |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 0. ZUR EINFÜHRUNG INS PROBLEM DER<br>ORIENTIERUNG VON WISSENSCHAFT                                                              | 1     |
| 1. DER KONFLIKT ALS KONTROVERSE:<br>ORIENTIERUNG DURCH WISSENSCHAFT? (1)                                                        | 9     |
| 1.1. Nutzen und Notwendigkeit: Kernenergie<br>als einziger Ausweg aus der drohenden<br>Energiekrise und Vorzüge der Kernenergie | 11    |
| 1.1.1. Entwicklungsstufen der<br>pro-Argumentation                                                                              | 13    |
| 1.1.2. Der wachsende Energiebedarf                                                                                              | 17    |
| 1.1.3. Das drohende Versiegen der<br>fossilen Energiequellen                                                                    | 25    |
| 1.1.4. Die drohende politische und<br>wirtschaftliche Abhängigkeit:<br>die Ölpreiskrise zum Exempel                             | 29    |
| 1.1.5. Die fehlende Alternative                                                                                                 | 32    |
| 1.1.6. Vorzüge der Kernenergie                                                                                                  | 37    |
| 1.2. Das Risiko: Kernenergie als Bedrohung<br>der natürlichen und sozialen Umwelt<br>des Menschen                               | 42    |
| 1.2.1. Umweltbelastung im Normalbetrieb<br>(1): Abwärme                                                                         | 43    |
| 1.2.2. Umweltbelastung im Normalbetrieb<br>(2): Abgabe radioaktiver Stoffe<br>und Strahlung                                     | 51    |

|                                                                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1.2.3. Unfälle (1): Technisches und menschliches Versagen                                                                                  | 57  |
| 1.2.4. Unfälle (2): Einwirkungen von außen                                                                                                 | 66  |
| 1.2.5. Das politische Risiko (1): Verbreitung von Atomwaffen (Proliferation)                                                               | 74  |
| 1.2.6. Das politische Risiko (2): Polizeistaat. Ende jeder Demokratie                                                                      | 79  |
| 1.3. Wissenschaft in der Kontroverse                                                                                                       | 82  |
| 1.3.1. Berufung auf Wissenschaft. Zum Wissenschaftsbegriff in der Kontroverse                                                              | 84  |
| 1.3.2. Gesellschaftlichkeit von Wissenschaft. Die Struktur der Kontroverse und ihre Unentscheidbarkeit durch eine "exklusive Wissenschaft" | 96  |
| 2. DER KONFLIKT HINTER DER KONTROVERSE (1): ORIENTIERUNG VON WISSENSCHAFT                                                                  | 107 |
| 2.1. Forschungssituation: Ausbau und "Irreversibilitäten"                                                                                  | 108 |
| 2.1.1. Ausbau und Förderung. Maßnahmen faktischer Orientierung und ihr Umfang                                                              | 109 |
| 2.1.2. Folgezwänge von Ausbau und Förderung als faktische Orientierung                                                                     | 118 |



|                                                                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2.2. Forschungssituation und Forschungsfunktion. Interessen an Kernenergie                                             | 131 |
| 2.2.1. Zur Entstehung der Situation                                                                                    | 131 |
| 2.2.2. Durchsetzung von Interessen (1):<br>Verflechtungen                                                              | 144 |
| 2.2.3. Durchsetzung von Interessen (2):<br>Mangelnde Partizipationsmöglichkeiten                                       | 156 |
| 2.3. Forschungsfunktion und Forschungssituation. Wissenschaft im Konflikt<br>zwischen Allgemeinheit und Partikularität | 168 |
| 2.3.1. Allgemeinheit und Partikularität                                                                                | 171 |
| 2.3.2. Wissenschaft im Konflikt                                                                                        | 176 |
| 3. DIE KONTROVERSE ALS METAKONTROVERSE:<br>ORIENTIERUNG DURCH WISSENSCHAFT? (2)                                        | 182 |
| 3.1. Basiskonsens und wissenschaftliche<br>Politik                                                                     | 186 |
| 3.1.1. Technokratie als Philosophie<br>des Basiskonsens                                                                | 188 |
| 3.1.2. Dezisionismus und Basiskonsens                                                                                  | 194 |
| 3.2. Zur Sicherung des Basiskonsens im normativen<br>Fundament: Wissenschaftstheorie                                   | 201 |
| 3.2.1. Logischer Empirismus und<br>Analytische Philosophie                                                             | 202 |
| 3.2.2. Kritischer Rationalismus (1):<br>Zur Methodologie                                                               | 207 |
| 3.2.3. Erkenntnisfortschritt. Popper,<br>Lakatos und Feyerabend                                                        | 217 |

|                                                                                                                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.3. Kritischer Rationalismus (2): Wissenschaftsphilosophie und Gesellschaftsphilosophie. Basiskonsens als Ideologie                                                                   | 224 |
| 3.3.1. Pluralismus                                                                                                                                                                     | 226 |
| 3.3.2. Piece-meal-engineering                                                                                                                                                          | 228 |
| 3.3.3. Individuelle Verantwortung                                                                                                                                                      | 233 |
| 3.4. Basiskonsens und diskursiver Konsens. Vom normativen Fundament zur scientific community: Wissenschaftssoziologie                                                                  | 238 |
| 3.4.1. Zur Sicherung des Basiskonsens in der scientific community                                                                                                                      | 239 |
| 3.4.2. Zur Sicherung des Basiskonsens durch die scientific community                                                                                                                   | 246 |
| 3.5. Diskursiver Konsens und wissenschaftliche Politik                                                                                                                                 | 253 |
| 3.5.1. Resistenz und Rezeptivität. Finalisierung zum Beispiel                                                                                                                          | 254 |
| 3.5.2. Diskurs und pragmatistisches Modell. Utopische und reifizierende Elemente in der Wissenschaftsphilosophie Jürgen Habermas' und der Verlust des Subjekts faktischer Orientierung | 267 |
| 4. DER KONFLIKT HINTER DER KONTROVERSE (2): ORIENTIERUNG ALS VERGESELLSCHAFTUNG                                                                                                        | 277 |
| 4.1. Wissenschaft als Produktivkraft. Zum Produktivkraftbegriff                                                                                                                        | 281 |

|                                                                                                                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.2. Vergesellschaftung von Wissenschaft als<br>Entwicklung zur und als Produktivkraft:<br>Zur historischen Dimension der Fragestellung | 287 |
| 4.2.1. Produktivkräfte                                                                                                                  | 290 |
| 4.2.2. Wissenschaft                                                                                                                     | 292 |
| 4.2.3. Wissenschaft als Produktivkraft                                                                                                  | 298 |
| 4.3. Die Bedeutung der Wissenschaft für den<br>materiellen Produktionsprozeß: Zur<br>funktionalen Dimension der Fragestellung           | 306 |
| 4.3.1. Zweck der Produktion                                                                                                             | 307 |
| 4.3.2. Produktivitätssteigerung durch<br>Wissenschaft                                                                                   | 311 |
| 4.3.3. Formelle und reelle Subsumtion                                                                                                   | 314 |
| 4.3.4. Produktive und nicht produktive<br>Wissenschaft und Staat                                                                        | 316 |
| 4.4. Organisationsformen vergesellschafteter<br>Wissenschaft: Zur situativ-strukturellen<br>Dimension der Fragestellung                 | 326 |
| 4.4.1. Globalstruktur: äußere<br>Vergesellschaftung                                                                                     | 329 |
| 4.4.2. Sektoralstruktur: innere<br>Vergesellschaftung                                                                                   | 350 |
| 4.5. Zur Vergesellschaftung der Kernenergie-<br>Forschung                                                                               | 373 |
| 5. DER KONFLIKT ALS KONFLIKT:<br>KONFLIKTUALISIERUNG UND ORGANISIERUNG<br>ALS ORIENTIERUNG                                              | 396 |
| ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS                                                                                                                   | 417 |
| LITERATURVERZEICHNIS                                                                                                                    | 422 |



## O. ZUR EINFÜHRUNG INS PROBLEM DER ORIENTIERUNG VON WISSENSCHAFT

---

Die baden-württembergische Landesregierung hatte den Wyhler Winzern, Bauern, Fischern gesagt, es sei für die Ausbreitung der wissenschaftlich-technischen Zivilisation allgemein und die Stromversorgung in Baden im besonderen sinnvoll, wichtig, ja unumgänglich, daß man in Wyhl ein Kernkraftwerk baue. Außerdem sei wissenschaftlich erwiesen, daß Kernkraftwerke sicher seien und nützlich. Und die Wissenschaftler vom Badenwerk und vom Technischen Überwachungs-Verein und viele andere Wissenschaftler hatten das den Wyhlern bestätigt.

Am 18. und 23. Februar 1975 besetzten die Wyhler Winzer, Bauern, Fischer und andere den Kernkraftwerk-Bauplatz und verhinderten - wider Obrigkeit und Gesetz - bisher den Baubeginn. Maschinenstürmerei? Neomarxistische Technikphobie? Extremistische Umtriebe? Die Diagnose scheint - für die Kernenergie-Interessenten - ernster:

Die Progressivität der Ausbreitung der "wissenschaftlich-technischen Zivilisation" ist nicht mehr unbestritten. Ergebnisse wissenschaftlicher Arbeit wirken zunehmend, zum Teil in dramatischer und immer häufiger oder sichtbarer in erschreckend zerstörerischer Weise ein auf unsere natürliche und gesellschaftliche Umwelt.

Die nach Hiroshima doch noch einmal aufgekommene Wissenschafts- und Fortschrittseuphorie ist angesichts der globalen "Umweltkrise" und Atomrüstung, angesichts Drogenabhängigkeit und "Unbewohnbarkeit der Städte", angesichts zentraler Datenerfassung und absehbar möglicher Genmanipulation, angesichts Contergan und Seveso längst skeptischer Distanzierung gewichen. Die Globalität möglicher Bedrohung läßt der Distanzierung jedoch keine Chance. Zu sehr heißt "umfassende Verwissenschaftlichung der Gesellschaft" nämlich heute zum Beispiel auch, daß die Aussichten auf einen selbst erzeugten - früher sagte man plastisch und mit Blick auf ein Jenseits - Weltuntergang durchaus realistisch geworden sind; schrittweise oder abrupt, das bleibt sich dann ziemlich gleich. Kein Wunder, daß für viele die an all dem Bedrohlichen - von außen gesehen - maßgeblich beteiligte Wissenschaft Zielpunkt massiver Kritik bis Feindseligkeit wird.

Wissenschaft selbst rezipiert diese Entwicklung mit der ihr eigentümlichen Sensibilität und hat auch schon analytische termini technici für die so entstehende Erscheinung parat: "anti-science-movement".<sup>1</sup> "Es ist schwieriger geworden, die Zwecke der Wissenschaft in der Öffentlichkeit zu vertreten", rezipiert der sozusagen von Berufs wegen wissenschaftspolitisch empfindliche Politik-Theoretiker Hermann Lübbe die öffentliche Antwort auf die Auswirkungen von Wissenschaft in einem Vortrag vor dem Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft. "Das Vertrauen in die Verheissungen des wissen-

---

<sup>1</sup>Vgl. z.B.: G. Haaf, Frankenstein will nicht sterben, in: Die Zeit - Nr. 20 - 7.5.1976 - S. 16; wieder abgedruckt in: G. Handschuh/ H. Hülsmann/ (St. Lob)/ R. Tschiedel (Hrsg.), Probleme der Orientierung von Wissenschaft, 4 Bde, Münster 1975/1976; hier: Bd 3, 1976, S. 95-105.



schaftlichen Fortschritts läßt nach", konstatiert er, "Selbst in Deutschland geht das Prestige zurück, das mit dem Besitz des Professorentitels hier traditionellerweise verbunden war. Der Rechtfertigungsdruck, unter den gerät, wer für wissenschaftliche Zwecke Geld verlangt, wächst an."<sup>1</sup>

Noch vor wenigen Jahren verschaffte sich der Wissenschaftsforscher beachtliche Legitimität fürs eigene Tun, indem er auf die wachsende Bedeutung der Wissenschaften für nahezu alle menschlichen Lebensbereiche und auf das an wissenschaftsmetrischen Daten ablesbare exponentielle Wachstum der Wissenschaften verwies, woraus er nämlich die Notwendigkeit wissenschaftstheoretisch wissenschaftssoziologisch geleiteter Planung (Prioritätensetzung), Durchführung und Kontrolle wissenschaftlicher Arbeit selbst ableitete, zumal bei säkularer Knappheit der Ressourcen. Auch diese Notwendigkeit bleibt bestehen. Doch darüberhinaus wachsen die Probleme mit "wissenschaftsinduzierten" Krisen und Konflikten, und mit ihnen wächst womöglich die Wissenschaftsfeindlichkeit.

In die Defensive gedrängt, betonen die Wissenschaftler in solcher Situation die Verantwortlichkeit der "auserwissenschaftlichen", insbesondere der politischen Instanzen, insistieren auf der prinzipiellen wertmäßigen Ambivalenz wissenschaftlicher Ergebnisse. Uns erscheint das allerdings als ein zwar verständlicher, aber verfrühter und im Effekt verfehelter Rückzug. Denn in der Tat, und hier ist Lübke und all denen, die es betonen, zuzustimmen, "wäre Wissenschaftsfeindschaft

---

<sup>1</sup>H. Lübke, Legitimationskrise der Wissenschaft - über Ursachen anwachsender Wissenschaftsfeindschaft, Vortrag ... Stuttgart 1976, Text und Vorhinweis je S. 1.

heute so weise wie Maschinenstürmerei im 19. Jahrhundert.<sup>1</sup> Im Gegenteil: sowohl (a) das mit ihrer zunehmenden Bedeutsamkeit einhergehende Wachstum und die Prioritierungsnotwendigkeiten (bei nicht beliebig erweiterbaren Ressourcen und Kapazitäten) als auch (b) die Lösung der im Prozeß der bisherigen Entwicklung nicht zuletzt durch Wissenschaft mit erzeugten Probleme, Krisen, Katastrophen, Konflikte fordern Wissenschaft selbst als Lösungspotenz ein, vielleicht dringender denn je. Und außerdem: de facto sind Wissenschaften - etwa in der Politikberatung oder als Konzernforschung - unmittelbare Bestimmungsfaktoren der bisherigen Entwicklung - mit dem skizzierten Effekt.

Wir nennen diesen Entwicklungsprozeß, in dem Wissenschaft und Gesellschaft wechselseitig aufeinander bezogen sind, den Prozeß der Orientierung von Wissenschaft. Wir wollen mit dieser Begriffswahl betonen, daß dieser Prozeß nicht beliebig verläuft, sondern gerichtet, (a) auf ein Ziel hin und (b) an den faktischen Gegebenheiten der gegenwärtigen Situation orientiert. Und wir vermeiden damit den Steuerungsbegriff, der (a) allzu leicht den Eindruck erweckt, es gäbe sozusagen eine allmächtige Instanz, und der (b) außerdem in der wissenschaftssoziologischen Diskussion mit der außerordentlich unfruchtbaren Dichotomisierung in "interne" und "externe" Steuerung (vgl. 3.4.) verbunden und in ihr verbraucht ist.

Den konkreten Prozeß in der oben skizzierten Form nennen wir den Prozeß faktischer Orientierung von Wissenschaft (und durch Wissenschaft). Die unabdingbare Beteiligung von Wissenschaft in ihm erfordert über die

---

<sup>1</sup>Lübbe, 'Legitimationskrise', a.a.O., (Vorhinweis) S.1.

gegenwärtigen Haupt-Orientierungsinstanzen Markt und Staat (s.u., Kap. 2. u. 4.) hinaus eine Orientierung von Wissenschaft so, daß die durch sie mit orientierte gesellschaftliche Entwicklung zumindest jene oben sizierten Defizienzen vermeidet. Und die Konstitutionsbedingungen solcher Wissenschaft, wenn sie nicht autonom und autark gedacht werden kann (s.u., Kap. 1. u. 3.), bestehen in gesellschaftlichen Verhältnissen, die der orientierenden Kapazität und Qualität von Wissenschaft, ihrer antizipativen Potenz eine Defizienzen vermeidende Realisierung garantieren. Wir fassen dies im Postulat alternativer Orientierung von Wissenschaft zusammen.

Der Prozeß der Verwissenschaftlichung führt hier zur Wissenschaftsforschung. Diese fragt nicht nach der oberflächlichen Erscheinungsform faktischer Orientierung von Wissenschaft, sondern - als Wissenschaft - nach den Gründen faktischer Orientierung, deren Aufklärung ja notwenige (wenn auch nicht hinreichende) Bedingung alternativer Orientierung allererst ist. Erforderlich erscheint jedenfalls eine Theorie der Orientierung von Wissenschaft. Das ist allerdings ein komplexes Problem. Beizutragen zu einer Theorie der Orientierung von Wissenschaft, ist explizites Ziel dieser Arbeit.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>Hierzu noch drei mehr methodische Anmerkungen:  
(1) Diese einführenden Bemerkungen sind nicht als Definitionen gemeint; wir gehen vielmehr davon aus, daß Definitionen, wo sie erforderlich erscheinen, am Ende, aber nicht am Anfang eines Forschungsprozesses stehen können und sollten (es sei denn, es sprächen Gründe der Darstellung dafür, das im Text dann anders erscheinen zu lassen). Begriffsklärungen, um es genauer zu sagen, stellen wir hier nicht in der Einleitung voran, sondern sie ergeben sich im Verlaufe des Textes. Das bedeutet auf der anderen Seite, daß

Faktisch vollzieht sich der Prozeß der Orientierung allgemein als einer des Verhältnisses von Wissenschaft und Gesellschaft, konkret immer als Prozeß der Orientierung ganz bestimmter Wissenschaften und von Gesellschaft durch ganz bestimmte Wissenschaften. Dies macht die Erarbeitung eines Beitrags zur Theorie der Orientierung von Wissenschaft am konkreten Fall möglich und sinnvoll. Wenn wir hierzu den Fall Kernenergie-Forschung bzw. den Konflikt um die friedliche Nutzung der Kernenergie auswählen, hat das - neben denen, die sich sinnvoll erst unten im Text angeben lassen, und außer der Aktualität und Brisanz des Falles - vor allem folgende Gründe:

- (1) Es handelt sich hier um einen Konflikt, an dessen Erzeugung im oben erläuterten Sinne Wissenschaft maßgeblich beteiligt ist.
- (2) Wir bevorzugen so ein problemorientiertes Vorgehen vor Ansätzen, die sich etwa an der Struktur wissenschaftlicher Einrichtungen, traditioneller Disziplinenstruktur oder ähnlichem orientieren.
- (3) Wir messen dem gesellschaftlichen Konflikt für die (faktische und alternative) Orientierung von Wissenschaft besondere Bedeutung zu (vgl. Kap. 4. und 5.). Und:
- (4) Wir halten die hier ablaufenden Prozesse für in gewissem Sinne paradigmatisch und verallgemeinerbar, da die Kernenergie-Forschung eine der entwickeltsten Wissenschaften, in entwickeltsten globalen und sektoralen Strukturen organisiert (vgl. Kap.4.), darstellt.

---

wir im Text Kategorien jeweils so verwenden und so behutsam einzuführen versuchen, daß vorerst ein alltags-sprachliches Vorverständnis hinreicht.

(2) Auf eine Darstellung der Literaturlage (insbes. auch zur Wissenschaftssoziologie) verzichten wir hier und verweisen stattdessen auf die diesen Gesichtspunkt je berücksichtigenden Kapitel (Wiss-soz. Kap. 3.).

(3) Wir schließen mit unserem wissenschaftssoziologischen Beitrag freilich nicht aus, daß es zur Lösung des

Wir beginnen unsere Darstellung (Kap. 1.) mit der Rekonstruktion der öffentlichen Kontroverse um die friedliche Nutzung der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland und prüfen dabei die vor allem von den Befürwortern eines Ausbaus vertretene These, Wissenschaft habe die entscheidende Orientierungsfunktion inne, die Entscheidung pro Kernenergie sei aufgrund wissenschaftlicher Abwägung zwischen Nutzen und Risiko getroffen worden. Dem steht entgegen, daß sowohl in fast allen Einzelfragen als auch in der Gesamtbeurteilung positive und negative Bewertungen wissenschaftlich unentschieden einander gegenüberstehen.

Trotzdem werden Kernenergie-Ausbau und Kernenergie-Forschung von der Bundesregierung extensiv gefördert. Kap. 2. zeigt, wie diese Situation entstanden ist und "Folgezwänge" erzeugt hat, die nun als Begründung für ein allgemeines Interesse am weiteren Ausbau stehen. Wir untersuchen die diesem Ausbau zugrundeliegende "Interessen"-struktur und die konkreten Formen ihrer Durchsetzung. Insbesondere interessiert uns daran die Rolle von Wissenschaft in diesem Konflikt.

Die behauptete (Kap. 1.) und die angesichts (in Kap. 2.) ermittelter defizienter faktischer Orientierung infragestehende mögliche Orientierungsleistung von Wissenschaft führen zur genaueren wissenschaftstheoretischen Prüfung der beiden (unter anderem auch in der Kontroverse um die Kernenergie) herrschenden Modelle des Verhältnisses von Wissenschaft und Politik (des

---

Orientierungsproblems einer Reihe weiterer Beiträge bedarf, organisationssoziologischer, philosophisch-ethischer und v.a. natürlich politisch-praktischer, um nur einige zu nennen.



technokratischen und des dezisionistischen) und bzw. vermittels der ihrer wissenschaftstheoretischen (meta-theoretischen) Grundlagen (Kap.3.). Dies geschieht als Kritik einschlägiger wissenschaftstheoretischer und wissenschaftssoziologischer Theorien und Modelle, und zwar so, daß die Ergebnisse zugleich und zusammen mit den Ergebnissen der Realanalyse (Kap. 1. und v.a. Kap. 2.) Kriterien liefern für die folgende Explikation von ihnen gegenüber "orientierungsadäquateren" Bausteinen einer wissenschaftssoziologischen Theorie der Orientierung von Wissenschaft.

Wir erarbeiten sie in Kap. 4. in einer erweiterten Rekonstruktion der Theoreme von der "Wissenschaft als Produktivkraft" und der "Vergesellschaftung von Wissenschaft als Arbeit", die vor allem auch die faktische Rolle von Wissenschaft (hier Kernenergie-Forschung) im Konflikt berücksichtigen.

Die Implikationen und Grenzen der Theoreme und ihrer erweiterten Rekonstruktion, die wir im Kontext der Zusammenfassung der Ergebnisse dieser Arbeit in Kap.5. vortragen, führen uns zu einigen Thesen über konkrete Orientierungsmöglichkeiten sowie über weitere notwendige Schritte einer nicht nur an ihrer eigenen Institutionalisierung, sondern wenn, dann an einer Institutionalisierung im Hinblick auf konkrete Problemlösungsarbeit interessierten Wissenschaftsforschung, Schritte zunächst in Richtung auf eine umfassendere Theorie der Orientierung von Wissenschaft, in die unsere Arbeit wir hier als Beitrag einbringen.

1. DER KONFLIKT ALS KONTROVERSE:  
ORIENTIERUNG DURCH WISSENSCHAFT? (1)

---

Der Konflikt um die friedliche Nutzung der Kernenergie erscheint - abgesehen von einigen "handgreiflichen Ausschreitungen" - auf den ersten Blick als eine Kontroverse, in der es um den sprachlichen Austrag zweier gegensätzlicher Auffassungen zwischen zwei Parteien gehe mit dem Ziel, eine Entscheidung über den weiteren Ausbau der Kernenergie herbeizuführen, vielleicht sogar über ein Moratorium. Dabei wird der Eindruck - implizit oder explizit - durch die argumentierenden Parteien befördert, die Kontroverse werde mit wissenschaftlichen Mitteln, auf der Grundlage wissenschaftlicher Ergebnisse und mit dem Ziel einer wissenschaftlich begründeten Entscheidung geführt.

Für die Analyse dieser Situation, die ja Exempel für die wissenschaftssoziologische Behandlung des Orientierungsproblems sein soll, wird man auf eine, wenn auch knappe, Rekonstruktion auch der inhaltlichen Argumentation nicht verzichten können.

Die Diskussion ist geführt worden und wird geführt in den verschiedensten Medien: Presse, Funk, Fernsehen; Werbebroschüren wirtschaftlicher und staatlicher Stellen; in wissenschaftlichen und populärwissenschaftlichen Zeitschriften und Buchveröffentlichungen; in Hearings und Symposien. Die Breite des vorliegenden Materials, aber auch die Tatsache, daß an den verschiedensten Stellen schließlich sehr ähnlich argumentiert wird, macht Auswahl nötig und sinnvoll.



Auswahl ist darüberhinaus gefordert im Hinblick auf unser Thema; Auswahlkriterium muß sein nicht die Frage, welche Informationen nötig sind für eine "letzte" Entscheidung der Frage "Kernenergie - ja oder nein?" - obwohl auch hierzu u.E. genügend Argumente geliefert werden -, sondern die Frage, welche Informationen nötig sind für die weitere wissenschaftssoziologische Behandlung des Orientierungsproblems an diesem Fall.

Darüberhinaus hat sich gezeigt, daß es für unsere Zwecke möglich und sinnvoll ist, diese Argumentation an einer Auswahl von Dokumenten zu exemplifizieren (und in der Regel auch darauf zu verzichten, dauernd Querverweise anzubringen; das würde höchstens den falschen Anschein erwecken, es sei irgendeine Art von Vollständigkeit angestrebt oder geleistet; das ist nicht der Fall und kann nicht der Fall sein).<sup>1</sup> Das Studium des breiten Materials gibt einige Sicherheit, dabei wichtige und besonders anschauliche Beispiele ausgewählt zu haben.

Eine erste im engeren Sinne wissenschaftssoziologische Aufarbeitung der in 1.1. und 1.2. rekonstruierten Argumentation pro und contra Kernenergie enthält das Teilkapitel 1.3. Die inhaltliche Struktur der Teilkapitel 1.1. und 1.2. widerspiegelt das Ergebnis der Analyse der

---

<sup>1</sup> Es handelt sich bei dem Material außer um selbständige Veröffentlichungen um eine eigene Materialsammlung und die Materialsammlung des Projekts Gesellschaftskritische Wissenschaftstheorie; sie enthalten beide u.a. Zeitungs- und Zeitschriftenausschnitte, Flugblätter, Broschüren verschiedener Stellen, Veröffentlichungen von Bürgerinitiativen, Protokolle etc. Wir verwenden vorwiegend weit verbreitetes und offen zugängliches Material, das (und was darüber hinausgeht) Interessenten auch im Rahmen der Projekt-Dokumentation zur Einsicht offen steht. Eine detaillierte Gliederung des Projekt-Materials findet sich im Anhang von Handschuh/Hülsmann/Tschiedel (Hrsg.), 'Probleme 1', a.a.O., S. 205 f.

Struktur jener Kontroverse:

- (a) Es gibt eine Argumentation pro und contra Kernenergie.
- (b) Die Argumentation pro Kernenergie verläuft als
  - (ba) Argumentation Pro und als
  - (bb) Argumentation contra das Contra; umgekehrt:
- (c) Die Argumentation contra Kernenergie verläuft als
  - (ca) Argumentation Contra und als
  - (cb) Argumentation contra das Pro.
- (d) Die Kontroverse verläuft dann insgesamt zwischen
  - (b) und (c), insbesondere zwischen
  - (ba) und (cb) (Teilkapitel 1.1.) und
  - (ca) und (bb) (Teilkapitel 1.2.).

Solche Struktur einer Kontroverse nenne ich relational.

1.1. Nutzen und Notwendigkeit:

Kernenergie als einziger Ausweg aus der  
drohenden Energiekrise und  
Vorzüge der Kernenergie

---

Bei der Darstellung der Kontroverse hier muß nun klar sein, daß, wenn wir "Pro" und "contra Pro" gesondert vom "Contra" und "contra Contra" diskutieren, das eine Vereinfachung aus Gründen der Anschaulichkeit darstellt. In der tatsächlichen Diskussion tauchen Argumente zu den verschiedenen Punkten in aller Regel gemischt auf. Es muß also mitbedacht werden, daß die Argumente hier immer auch Argumente im Hinblick auf das vorgehaltene Risiko der Kernenergie sind.

Wir folgen in unserer Gliederung von 1.1. einer "rational rekonstruierten" Argumentation der Kernenergie-Befürworter<sup>1</sup>, die fünf Hauptargumente (Gruppen von Einzelargumenten) umfaßt:

- 1- Angesichts ständig und notwendig wachsenden Energiebedarfs (1.1.2.) und
- 2- gleichzeitig drohendem Versiegen der traditionellen fossilen Energiequellen (1.1.3.) sowie
- 3- gleichzeitig drohender und faktisch erfahrener politischer und wirtschaftlicher Abhängigkeit von den Öllieferstaaten (1.1.4.), und,
- 4- da Alternativen nicht oder zumindest nicht rechtzeitig zur Verfügung stehen (1.1.5.), ist es nur sinnvoll, ja dringlich, die Kernenergie-Produktion auszubauen,
- 5- zumal sie sogar gegenüber den herkömmlichen Energieträgern deutliche Vorteile bietet, nämlich sicher, sauber, umweltschonend; versorgungssicher und preiswert zu sein (1.1.6.).

Vorweg sei hingewiesen auf einige Entwicklungsstufen der Argumentation zur Kernenergie, die zum heutigen Stand geführt haben (1.1.1.).

---

<sup>1</sup>Im Teilkapitel 1.2. "Risiken" werden wir gerade umgekehrt verfahren. Das entspricht in etwa dem Verhältnis von Initiative und Reaktion in der tatsächlichen Kontroverse.

### 1.1.1. Entwicklungsstufen der pro-Argumentation

War die contra-Kernenergie-Argumentation von Anfang an relational (Contra und contra Pro, s.o.), ist die heute vorherrschende relationale Argumentationsstruktur seitens der Kernenergie-Befürworter das Ergebnis einer mehrstufigen Entwicklung.

Zunächst - und noch bis in unser Jahrzehnt hinein - wurde pro Kernenergie häufig euphorisch und fast ausschließlich mit den großen Vorzügen argumentiert, die massenhaft zur Verfügung stehende Energie dem Menschen bieten könnte. Neben vielen anderen Möglichkeiten der Nutzung großer Mengen an Kernenergie, die er beschreibt, begeistert sich z.B. G.T. Seaborg an folgendem: "Einige Wissenschaftler haben bereits einen Plan entworfen, um die riesigen Energiemengen in gigantischen Industriekomplexen - 'Nuplexe' genannt<sup>1</sup> - auszuwerten. Als Energiezentrum soll ein Brutreaktor mit einer Kapazität in der Größenordnung von Millionen Kilowatt dienen, dem eine ganze Reihe von Industrieanlagen angeschlossen würden, die unter sich durch ein System von Förderbändern und Rohrleitungen verbunden wären."<sup>1</sup> Solche Fortschrittseuphorie steigert sich bis ins Mystische: "Im Kosmos besteht eine Kraft, die den Atomkern zusammenhält. Sie ist stärker als jede andere Kraft, die man in der Natur findet, und diese kosmische Kraft ist heute in unsere Hand gegeben. Vielleicht wird, wenn wir sie zum Besten der Menschheit einsetzen, eine Kraft daraus entstehen, welche die Menschen zu einer universalen Menschheit

---

<sup>1</sup>G.T. Seaborg, Das Atom und unsere Gesellschaft heute und morgen, in: H.W. Bähr (Hrsg.), Wo stehen wir heute? Gütersloh/Wien 1971, S. 199-202; hier: S. 199 f. - An der Menge der Ansatzpunkte, die Kritiker heute an diesen wenigen Zeilen finden würden, kann man ablesen, daß es sich hier eben noch nicht um das handelt, was wir relationale Argumentation nennen.

zusammenschließt, indem sie die wirksame Verbindung herstellt zwischen unserem Wollen als Menschen und den physikalischen Kräften, die zu beherrschen wir gelernt haben. Wenn wir soweit sind, dann liegt eine wirkliche Zukunft vor uns."<sup>1</sup>

Gegner waren nicht in Sicht und nicht einkalkuliert. So schrieb man ungeniert z.B.: "In unserer Sorge um die Ernährung pflegen wir meist nur an eine Erhöhung der Produktion von Nahrungsmitteln zu denken und vergessen dabei, daß ein Fünftel der gesamten jährlichen Welt-ernte durch Einwirkung von Schädlingen verlorengeht oder verdirbt. Hier wird die Bestrahlung der Nahrungs-mittel Abhilfe schaffen zu können. Mit einer sorgfältig dosierten Bestrahlung durch gewisse radioaktive Isotope ist es möglich, Schädlinge zu zerstören, die Haltbarkeit frischer Nahrungsmittel zu verlängern und widerstandsfähigere Getreidesorten zu züchten."<sup>2</sup>

Nach dem "faux pas" der Bomben auf Hiroshima und Nagasaki schien der einzige berechtigte Grund zur Besorgnis die sich abzeichnende Ausbreitung der Verfügungsgewalt über "die Bombe" auf nicht gleichermaßen (wie der eigene) demokratische und zivilisierte (oder konkurrierende) und damit berechtigte Staaten zu sein. So gilt die Sorge von Kahn/Wiener, wenn sie sich über das Fehlen oppositioneller Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit, gegen die "friedliche Nutzung der Kernenergie" verwundern,<sup>3</sup> nicht der Strahlengefährdung durch ein Kernkraftwerk

---

<sup>1</sup>Seaborg, 'Atom', a.a.O., S. 202.

<sup>2</sup>Ebd., S. 201. - Hervorhebung R.T.

<sup>3</sup>Vgl.: H.Kahn/A.J.Wiener, Ihr werdet es erleben, Wien/München/Zürich 1968, S. 88 f.



im Normalbetrieb oder einem möglichen schweren Unfall; sie gilt der Tatsache, daß - zumal bei den zu erwartenden Brutreaktoren - alsbald auf diese Weise "auch 'nichtnukleare' Länder bedeutende oder sogar große Lager von Plutonium als 'Vorrat' (zur Herstellung von Atomwaffen) haben" könnten.<sup>1</sup> "Fünf bis zehn Megawatt Energieleistung sind jedoch ausreichend zur Gewinnung von so viel Plutonium, daß man damit eine kleine Atom-bombe im Jahr herstellen kann. Mit diesem Umrechnungsschlüssel kann man leicht aus der Megawattproduktion die potentielle Fähigkeit zur Herstellung kleiner Plutoniumwaffen ableiten. (Um 1970 könnte die EWG allein mit Hilfe der für friedliche Zwecke angewandten Atomenergie 350 bis 700 derartige Waffen pro Jahr produzieren - und um 2000 ungefähr 35.000 bis 70.000 Atomwaffen pro Jahr.)"<sup>2</sup>

Die Pläne einer Fortschritt und Glück bringenden Anwendung der Kernenergie gingen über die einfache Stromerzeugung weit hinaus: man plante Radioisotope als Energiequellen in Satelliten, in chirurgisch implantierten Herzen; Kernenergie für Raumfahrt, Erforschung und Ausbeutung des Ozeans, zur Wasserfindung in den Wüsten; Meerwasserentsalzung, Herstellung von Eisen im Reduktionsverfahren, Stahl, Phosphor, Kalziumkarbid mittels elektrischer Schmelzöfen, Aluminium, Kupfer und Salpetersäure durch Elektrolyse, synthetische Stoffe; aber auch in Form von Sprengköpfen etwa für Kanal- und Tunnelbau (z.B. "Flowshare") plante man die Kernenergie ein.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup>Kahn/Wiener, 'Ihr werdet', a.a.O., S. 87.

<sup>2</sup>Ebd., S. 86 f.

<sup>3</sup>Vgl. exemplarisch: Seaborg, 'Atom', a.a.O., und Kahn/Wiener, 'Ihr werdet', a.a.O., S. 88 f.



Als Reaktion auf die schließlich vorgehaltenen Risiken durch Normalbetrieb oder Unfälle folgten bei den Befürwortern die nächsten beiden Argumentations-Stufen: auf der einen Seite (contra Contra) schritt man voran von der Leugnung der Risiken zu ihrer Verharmlosung; die pro-Argumentation entwickelte sich indessen von der Betonung der Vorteile der Kernenergie zu einer Argumentation mit gravierenden Nachteilen des (plötzlich) drohenden Versiegens der vorhandenen traditionellen Energiequellen, also der Notwendigkeit (es gelte, allgemeine Not abzuwenden) der Kernenergie.

Wir können uns die beschriebene Entwicklung in der pro-Argumentation vereinfachend so veranschaulichen:

|               | nicht relational            | relationale Struktur                                      |                                                                        |                                                                             |     |
|---------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| Stufen<br>als | (1)                         | (2)                                                       | (3)                                                                    | (4)                                                                         | (5) |
| Pro           | absolutes Pro<br>(Vorteile) |                                                           |                                                                        | relatives Pro<br>(drohende Nachteile bei Nichtausbau)                       |     |
| contra Contra | kein Contra                 | contra schwaches Contra<br>(Weiterverbreitung v.A-Bomben) | absolut contra (Negation) ein stärkeres Contra (Strahlung und Unfälle) | relativ contra (Verharmlosung) ein stärkeres Contra (Strahlung und Unfälle) |     |

Fig.: Entwicklungsstufen der pro-KE-Argumentation hin zur gegenwärtigen Struktur der Kontroverse.

Die Frage drängt sich auf: hat man die drohende Not so plötzlich entdeckt, oder liegt solche Änderung der Diskussionsstrategie einfach daran, daß man, ein Risiko auf sich zu nehmen (das konkreter ist als das des Besitzes einer Atombombe durch eine entfernte Macht), jemanden eher überreden kann, wenn man ihm zugleich

sagt, daß er auch im anderen Falle ein - möglicherweise gleichgroßes oder größeres, Kommensurabilität unterstellt - auf sich nehme, dies mit Sicherheit, jenes noch dazu mit verschwindend geringer Wahrscheinlichkeit. Die zunächst unverdächtige pro-Argumentation, die ihr eigenes Interesse noch leicht mit einem allgemeinen Interesse paaren konnte - man achte einmal auf die fiktiven "wir" in den Seaborg-Zitaten oben -, mit allgemeinem Interesse für die gleichzeitige Förderung ihres eigenen zu recht zu werben schien, macht sich jedoch mit den Wenden in der Argumentation von vornherein verdächtig, das allgemeine Interesse nun nur noch als Vorwand für die eigenen partikularen zu nutzen.

Die Kontroverse, wie wir sie im folgenden wiedergeben, ist im wesentlichen die der Stufen (4) und (5) nach der Skizze oben.

#### 1.1.2. Der wachsende Energiebedarf

Ausgangspunkt der Argumentation pro Kernenergie ist in aller Regel der Hinweis auf den wachsenden Energiebedarf in der Welt und im eigenen Land.<sup>1</sup> Es läßt sich

---

<sup>1</sup>Hierin sind sich die verschiedenen Interessenten einig: "Neben Luft, Wasser, Nahrung, Kleidung und Wohnung gehört heute mehr und mehr jederzeit verfügbare Energie zu den elementaren Grundlagen des menschlichen Lebens." heißt es in einer Broschüre des Deutschen Atomforums (Energie von der man spricht, Bonn 21974, S. 3), "Wir brauchen für unseren Fortschritt Jahr für Jahr mehr Energie", meint das Bundeswirtschaftsministerium (Bundesministerium für Wirtschaft (Hrsg.), Energie, Auf Fortschritt programmiert, Bonn 1975, S. 7), "Wirtschaftswachstum ist untrennbar verbunden mit stei-

folgende, noch nicht im einzelnen quantifizierte, Argumentation rekonstruieren:

1. (a) Jeder Mensch braucht Energie zum Leben.  
(b) Die Weltbevölkerung wächst.  
(c) Also braucht die Weltbevölkerung in Zukunft mehr Energie.
2. (a) Wir alle wollen "besser leben" (= Erhöhung des Lebensstandards).  
(b) Eine Erhöhung des Lebensstandards ist gebunden an (weiteres) Wirtschaftswachstum (also ablesbar am Bruttosozialprodukt).  
(c) Weiteres Wirtschaftswachstum sichert v.a. auch Arbeitsplätze.  
(d) Weiteres Wirtschaftswachstum ist geknüpft an weiter steigenden Energieverbrauch.  
(e) Also brauchen wir auch aus diesem Grunde in Zukunft mehr Energie.
3. (a) Das gilt nicht nur für die Industrienationen, sondern insbesondere für die Entwicklungsländer.  
(b) Es besteht nämlich eine große Ungleichheit im Lebensstandard zwischen Industrienationen und Entwicklungsländern.  
(c) Unter den Prämissen von 2. benötigen wir für die Anpassung deren Lebensstandards an den der Industrienationen besonders viel mehr Energie.

---

gender Nachfrage nach Energie", sagt eine Siemens-Broschüre (Siemens AG (Hrsg.), Energie für morgen, Berlin/München 1975, S. 15). Schon 1974 wußte das Bundesforschungsministerium sein eigenes Energiekonzept zu loben: "Es wird die Leistungsfähigkeit unserer gesamten Volkswirtschaft sichern und die Lebensqualität für jeden einzelnen Bürger durch eine ausreichende und ständige Versorgung mit Energie [...] bewahren." (Bundesminister für Forschung und Technologie (BMFT) (Hrsg.), Sichere Energie - für heute und morgen, Bonn 1974), und für die Informationszentrale der Elektrizitätswirtschaft e.V., IZE, behaupten Grupe/Koelzer (Fragen und Antworten zur Kernenergie, hrsg.v. IZE, Bonn 1975, S. 7) sogar: "Der Energiebedarf unserer hochindustrialisierten Welt ist groß und nimmt noch ständig zu. [...] Alle Prognosen besagen, daß sich das Tempo in der Bedarfssteigerung vorerst nicht verlangsamen wird."

4. Alle drei Ursachen für eine Bedarfssteigerung wirken heute zusammen.<sup>1</sup>

Die "Lücke" zwischen unterentwickelten Ländern und Industriestaaten (s.o., 3.) wird deutlich gemacht etwa durch folgenden Vergleich: Die 6,3% der Erdbevölkerung, die in Nordamerika leben, verbrauchen 35,6% des Weltenergiebedarfs; dagegen die 54,6% Asiaten (ohne Japan und Sowjetunion) nur 10,9%.<sup>2</sup> Daß "Bruttosozialprodukt und Primärenergieverbrauch [...]/ in einem engen Zusammenhang"<sup>3</sup> stehen, wird an internationalen und zeitlichen Vergleichen demonstriert.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> Eine besonders einfache quantitative Prognose ist die folgende: "Wir können davon ausgehen, daß sich die Weltbevölkerung bis zum Jahre 2000 verdoppelt haben wird; etwa 6 bis 7 Milliarden Menschen werden um das Jahr 2000 auf der Erde leben. Und wenn, was zu hoffen ist /!/, der Energieverbrauch pro Kopf der Bevölkerung auf das Doppelte ansteigt, so werden wir im Jahre 2000 mit einem Gesamtenergieverbrauch von 0,8 Q rechnen können.", d.h. dem Vierfachen des heutigen (1970) Wertes 0,2 Q; die Rechnung scheint einfach: Verdopplung der Verbraucherzahl mal Verdopplung des Pro-Kopf-Verbrauchs gleich Vervierfachung des zu erwartenden Gesamtverbrauchs. - A.F. Marfeld, Brennpunkte der Forschung, Berlin 1974, S. 317. - 1 Q = 10<sup>21</sup> Joule; 1 Joule ist die Energie, die ein Strom von einem Ampère und einem Volt in einer Sekunde leistet (ebd.).

<sup>2</sup> Exemplarisch nach: J. Preuß, Brauchen wir die Kernenergie? Kraftwerk Union AG, Erlangen 1975, S. 15. Ähnlich: EMFT (Hrsg.), Kernenergie, Eine Bürgerinformation, Bonn 1975, S. 18.

<sup>3</sup> Kraftwerk Union, 'Energiequellen', a.a.O., S. 27. Die Überschrift dort lautet lapidar: "Kein Lebensstandard ohne Energie".

<sup>4</sup> Eine typische solche Argumentation finden wir z.B. bei P. Schnell, Vorstandsmitglied der Energie-Versorgung-Schwaben AG. Sie verdeutlicht zudem, wie Bruttosozialprodukt und Lebensstandard in eins gesetzt werden. Schnell unterstützt seine Argumentation durch eine Skizze zum Verhältnis Bruttosozialprodukt/Kopf zu Energieverbrauch/Kopf, in der die USA ganz oben, Kenia und Bolivien ganz unten rangieren (fast dieselbe Tabelle findet sich übrigens in: EMFT (Hrsg.), Rahmenprogramm Energieforschung 1974-1977, Bonn 1974, S. 8). Schnell:

An den so behaupteten Zusammenhängen setzt die Kritik der Kernenergie-Gegner an. Zu ihren prominenten Wortführern auf diesem Sektor gehören - nach der Studie des Club of Rome<sup>1</sup> - Sicco Mansholt<sup>2</sup> und Ivan Illich<sup>3</sup>. Mansholt schreibt in einem Artikel in Forum E: "Alles spricht dafür, daß wir nach einer Gesellschaftsform suchen müssen, die nicht mehr auf Produktionszuwachs basiert, sondern als Grundlage eine bessere Verteilung des Vermögens und ein gerechteres Gleichgewicht zwischen Arbeit und Kapital anstrebt."<sup>4</sup>

---

"Der Primärenergieverbrauch steht in engem Zusammenhang mit der Entwicklung des Bruttosozialprodukts (BSP). Es muß davon ausgegangen werden, daß die gesellschaftspolitischen Ziele der Staaten, besonders der noch nicht industrialisierten, auf eine weitere Erhöhung des BSP und damit höheren Lebensstandard ausgerichtet sind". - P. Schnell, Energieversorgung - heute und morgen, Sonderdruck aus: Elektrizitätswirtschaft 74 (1975), H.5, S. 121-126; hier: S. 3. - Eine Zeitreihe zum Zusammenhang zwischen Primärenergieverbrauch und Bruttosozialprodukt 1960-1973 in der Bundesrepublik Deutschland findet sich z.B. in Heft Nr. 162: Energie (Mai 1975) der von der Informationszentrale für politische Bildung in Bonn herausgegebenen Zeitschrift "Informationen zur politischen Bildung", S. 11; die Tabelle zeigt eine sehr gleichmäßige Parallelentwicklung beider Werte.

<sup>1</sup> Z.B.: D.Meadows/D.Meadows/E.Zahn/P.Milling, Die Grenzen des Wachstums, Reinbek 1973.

<sup>2</sup> Ausführlich z.B. in: S. Mansholt, Die Krise, Reinbek 1974.

<sup>3</sup> Zu diesem Thema z.B.: I.Illich, Die sogenannte Energiekrise oder Die Lähmung der Gesellschaft. Reinbek 1974.

<sup>4</sup> S. Mansholt, Wir brauchen keine Atomenergie, in: Forum E, Nr. 2/1975, S. 14 f.; hier: S. 14.



Zum Beispiel die Behauptung, steigender Energieverbrauch sichere Arbeitsplätze, hält er für ebenso falsch wie die Autoren des Arbeitskreises Umweltschutz der Universität Freiburg, die Zahlenmaterial vorlegen über den Zusammenhang von Stromverbrauch und Beschäftigtenzahlen in drei verschiedenen industriellen Branchen, die gerade das Gegenteil zeigen können.<sup>1</sup> P. Boock von der Aktionsgemeinschaft gegen Umweltgefährdung durch Atomkraftwerke bringt seine Kritik auf die Formel: "Ohne Begrenzung des wirtschaftlichen Wachstums kann das Energieproblem weder durch neue Energiequellen noch durch neue Verfahren der Energiegewinnung gelöst werden."<sup>2</sup> Das jedoch bedeutet nichts anderes als: Stopp der Energieverschwendung! Sparen!

Dies, Erhöhung der Energiedienstleistung und Förderung der Erforschung und Entwicklung von Alternativen Energien, sind denn auch die Vorschläge derjenigen, die sich zwar gegen ungezügelter Energieverbrauch aussprechen, damit aber keine Forderung nach Stopp des Wirtschaftswachstums verbinden wollen. Altner etwa betont in seinem Memorandum ausdrücklich: "Energieeinsparung durch Erhöhung der Energiedienstleistung bedeutet selbst bei gleichbleibender Primärenergieeingabe keinen Wachstumsstopp für die Wirtschaft."<sup>3</sup> Und in einem nächsten Punkt: "Wir fordern eine klare, durch die demokratischen Kontrollinstanzen verantwortete Prioritätensetzung in der Energiepolitik der Bundesrepublik unter vorrangiger Berücksichtigung

---

<sup>1</sup>Vgl.: Arbeitskreis Umweltschutz/FSR Physik an der Universität Freiburg, Energie, Freiburg 1975, S. 11-14.

<sup>2</sup>P. Boock, Memorandum des Umweltschutzes zum Problem der Energieversorgung, Bleibach/Freiburg o.J.

<sup>3</sup>G. Altner, Zur Notwendigkeit eines Moratoriums, in: Handschuh/Hülsmann/Tschiedel (Hrsg.), 'Probleme 2', a.a.O., S. 23-27; hier: S. 26.



von Energieeinsparungsmaßnahmen, ökologischen Gesichtspunkten, alternativen Energieerschließungsmöglichkeiten und einer entsprechenden außenwirtschaftlichen Absicherung."<sup>1</sup>

Das bedeutet auch: ein Programm dieser geforderten Qualität gibt es nicht, weder für die Bundesrepublik noch für die Europäische Gemeinschaft (EG) und erst recht nicht im Weltmaßstab. Denn, und das ist die implizite Kritik, auch die Planungen der Bundesregierung gehen aus von einer steigenden Nachfrage nach Energie in den kommenden Jahren, deren Quantifizierungsbasis nicht überprüfbar ist.<sup>2</sup> Selbst die Autoren des im Auftrag des BMFT erstellten Berichts "Bürgerinitiativen im Bereich von Kernkraftwerken" kritisieren: "Sowohl der Anteil der Kernenergie am gesamten Energieverbrauch als auch der Energieverbrauch absolut soll nach den Vorstellungen des 4. Atomprogramms steigen. Eine Prognose von Fichtner aus dem Jahre 1971 über den absoluten Energieverbrauch in der Bundesrepublik Deutschland wird im 4. Atomprogramm übernommen. [...] Diese Prognose ist erklärbar auf der Grundlage bestimmter Annahmen über die langfristige Wachstumsrate des Bruttosozialprodukts. Solche Raten werden im 4. Atomprogramm nicht angegeben.

Auch eventuelle andere Begründungen für die Prognosen des Energiewachstums werden nicht angegeben."<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup>Altner, 'Notwendigkeit', a.a.O., S. 27.

<sup>2</sup>Plastischer: "Das Entscheidende scheint zu fehlen: Wieviel zusätzliche Energie, d.h. wieviel zusätzliche Megawatt (MW) Strom brauchen wir eigentlich? Bevor man baut und Propaganda macht, muß doch ein Plan bestehen, was tatsächlich gebraucht wird? "Fortschritt für alle" hat deshalb die Kardinalfragen an die Vereinigung deutscher E-Werke und an das Deutsche Atomforum gestellt [...] Eine Antwort ist von keiner der beiden Stellen erfolgt." - Aktion Fortschritt für alle (Hrsg.), Fortschritt für alle, Atom-Heft Juni 1972, Feucht 1972, S. 6.

<sup>3</sup>BMFT (Hrsg.), Bürgerinitiativen im Bereich von Kernkraftwerken, Bonn 1975, S. 71 f.

Man findet sie auch nicht im Energieprogramm von 1973 oder (über einige vage Formulierungen auf S. 6, a.a.O. hinaus) in der Fortschreibung von 1974.<sup>1</sup>

Jedenfalls geht das 4. Atomprogramm aus von einer Verdopplung des Primärenergieverbrauchs alle 15, des Stromverbrauchs sogar alle 10 Jahre.<sup>2</sup> Es basiert noch auf den Annahmen des Energieprogramms von 1973. Jedoch schon Ende 1974 - nach der Ölpreiskrise - wurde eine Fortschreibung erforderlich, die von einem geringeren Wachstum des Energieverbrauchs ausgeht. Die Projektgruppe "Umwelt und Energie" des Bundesinnenministeriums geht für ihre Berechnungen wenig später von einem noch geringeren emissionsrelevanten Energieverbrauch aus;<sup>3</sup> im Vergleich:

Primärenergieverbrauch in Mio t Steinkohleeinheiten SKE

|                 | 1980  | 1985  |
|-----------------|-------|-------|
| Energieprogramm | 510   | 610   |
| Fortschreibung  | 475   | 555   |
| Projektgruppe   | 420,4 | 512,6 |

---

<sup>1</sup>BMFT (Hrsg.), Rahmenprogramm Energieforschung 1974 - 1977, Bonn 1974 (das ist das Erscheinungsdatum dieser Broschüre; das Energieprogramm wurde im September 1973 veröffentlicht). - Deutscher Bundestag, 7. Wahlperiode, Drucksache 7/2713, 30.10.74: Unterrichtung durch die Bundesregierung. Erste Fortschreibung des Energieprogramms der Bundesregierung. Bonn 1974.

<sup>2</sup>Vgl.: BMFT (Hrsg.), Viertes Atomprogramm der Bundesrepublik Deutschland für die Jahre 1973 bis 1976, Bonn o.J. (4.AtP), S. 27.

<sup>3</sup>Vgl.: Bundesministerium des Innern (Hrsg.), Umwelt und Energie, = Umweltbrief 9, 15. November 1974, S. 5.

Neben der prinzipiellen Kritik an der Behauptung einer notwendigen Bindung von Lebensstandard - Bruttosozialprodukt - Energieverbrauch<sup>1</sup> werden gegen die vom Forschungsministerium angenommenen Daten eine Reihe von Kritikpunkten vorgetragen. Drei der wichtigsten sind:

- Der Ausgangspunkt einer weiteren Steigerung des Wirtschaftswachstums (noch dazu im angenommenen Ausmaß) hat sich schon für 1974 nicht gehalten.
- Auch die erwarteten Stromverbrauchs-Zuwachsraten wurden nicht erreicht.
- Einsparungsmöglichkeiten wurden und werden bei den Planungen nicht oder zumindest nicht genügend berücksichtigt.<sup>2</sup>

Zum letzten Punkt ist besonders eine Rechnung von Siccio Mansholt für die EG interessant: "Wenn man das Wachstum des Energieverbrauchs von 3,8% auf ca. 2% verringern würde, dann stellt sich heraus, daß wir im Jahre 1985 gar keine Atomenergie nötig haben und daß wir zudem unsere jährliche Öleinfuhr nicht zu erhöhen brauchen. /.../ Ein jährliches Wachstum des Energieverbrauchs von nur 1% würde es uns sogar ermöglichen, die Erdöleinfuhr beträchtlich zu verringern."<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Zur inzwischen weiten Verbreitung einer Wachstumskritik zugunsten des Umweltschutzes in der Bevölkerung vgl.: BMFT (Hrsg.), 'Bürgerinitiativen', a.a.O., S. 250-256 passim.

<sup>2</sup> Exemplarisch bei: Arbeitskreis Umweltschutz...Freiburg, 'Energie', a.a.O., S. 20-22.

<sup>3</sup> Mansholt, 'Wir', a.a.O., S. 15.

### 1.1.3. Das drohende Versiegen der fossilen Energie- quellen-----

Selbst wenn man von der Erwartung eines wachsenden Energiebedarfs in der Zukunft ausgeht, reicht dies noch nicht hin als Argument pro Kernenergie. Man muß in einem nächsten Schritt nachweisen, daß die traditionellen Energiequellen für den zukünftigen Bedarf nicht ausreichen. Die Quantifizierung solcher Argumente (bzw. der Gegenargumente) ist freilich nicht unabhängig davon, von welchem zukünftigen Energiebedarf man ausgeht. Häufig schon von daher sind Vergleiche zwischen den "Vorausrechnungen" auf pro- und contra-Seite schwer möglich.

Für ihre Planungen geht die Bundesregierung heute von folgendem aus:

- (1) Die "billig auszubeutenden Erdölvorräte unserer Erde werden knapp."; sie reichen für 40- bis 200-mal den Bedarf von 1974. Man muß jedoch von Bedarfssteigerungen ausgehen.<sup>1</sup>
- (2) Es werden "die Weltvorräte an Erdgas derzeit nur auf das 30- bis 40-fache des Weltverbrauchs 1974 geschätzt."<sup>2</sup>
- (3) "Die bekannten Kohlevorräte der Welt /.../ betragen rund das 300-fache der Jahresförderung 1974." Mit den leicht abbaubaren Vorräten an Steinkohle in der Bundesrepublik Deutschland könnte man einen gleichbleibenden Kohleverbrauch rund 100 Jahre aufrechterhalten. Für knapp 300 Jahre dürften die für die Stromerzeugung besonders wichtigen Braunkohlevorräte sogar bei einer Steigerung der Jahresförderungs-

---

<sup>1</sup>BMFT (Hrsg.), 'Kernenergie', a.a.O., S. 23 f.

<sup>2</sup>Ebd., S. 26.

kapazität auf 38 Mio t SKE noch ausreichen. Ihr Volumen schätzt die Bundesregierung auf 9 Mrd t SKE abbauwürdige Vorkommen im rheinischen Revier.<sup>1</sup>

Das klingt immerhin schon etwas anders als der in Flugblättern häufig zitierte Satz aus der Regierungserklärung von Baden-Württemberg vom 27.2.75: "Ohne das Kernkraftwerk Wyhl werden bis zum Ende des Jahrzehnts in Baden-Württemberg die ersten Lichter ausgehen."<sup>2</sup> Genauer betrachtet reichen denn auch die Daten der Bundesregierung so noch gar nicht als Begründung für einen forcierten Ausbau der Kernenergie-Erzeugung. Es muß weiteres hinzukommen:

- a) der hohe Anteil des Erdöls an der Bedarfsdeckung in der Bundesrepublik (55%);
- b) die schwere oder Nicht-Substituierbarkeit des Erdöls durch längerfristig zur Verfügung stehende Energieträger (besonders, da sie selbst Nachteile bieten);
- c) die besonders hohe Umweltbelastung durch Stromerzeugung aus fossilen Energieträgern;
- d) drohende Preissteigerungen;
- e) fossile Energieträger seien zu schade zum Verbrennen;
- f) und schließlich: die Versorgungsunsicherheit bei einer zu 97% vom Import abhängigen auf Erdöl angewiesenen Industrie (vgl.: 1.1.4.).<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup>Vgl.: BMFT (Hrsg.), 'Kernenergie', a.a.O., S. 27 f.

<sup>2</sup>Hier zitiert nach: Die Energiepolitik der Landesregierung oder der andere Weg in eine dunkle Zukunft, Flugblatt der 31 Badisch-Elsässischen Bürgerinitiativen, o.O.u.J. - Ähnlich "argumentiert" auch Bundeswirtschaftsminister Friderichs in seiner Broschüre "Energie" (a.a.O., S. 36): "Ich respektiere den Wunsch, in einer besseren Umwelt leben zu wollen. Auf der anderen Seite gehört zur Lebensqualität mit Sicherheit aber auch, daß das Licht noch angeht, wenn man auf den Lichtschalter drückt."

<sup>3</sup>Zu diesen Argumenten vgl. für die verschiedenen Interessenten exemplarisch: BMFT (Hrsg.), 'Rahmenprogramm', a.a.O., S. 7; Kraftwerk Union, 'Energiequellen', a.a.O., passim; P. Schnell, 'Energieversorgung', a.a.O., bes.



All dem gegenüber müßte, wenn das Argumente pro Kernenergie sein sollen, diese Vorteile bieten.

Kritik gibt es zu jedem der genannten Punkte: andere Zahlenbasen, andere Einschätzungen, Gegenrechnungen, die nicht minder belegt erscheinen. Sie richten sich häufig gegen die bisherige Politik der Bundesregierung, die Erdöl vor Kohle favorisiert und Zechen stillgelegt habe.<sup>1</sup> Die Autoren von "Fortschritt für alle" zitieren verschiedenste Stellungnahmen, aus denen hervorgeht, daß man für Kohle mit einer noch besonders langfristig gesicherten Bedarfsdeckung rechnen kann.<sup>2</sup> Solche Berechnungen sind besonders dann interessant, wenn sie angebunden sind an das Argument, man brauche fossile Energie ja nur so lange, bis mit Sonnenenergie und/oder Kern-

---

S. 4 f. - Besonders interessant ist, daß noch im 4. AtP (a.a.O., S. 27) ausschließlich mit diesen Gründen und nicht mit der Verknappung fossiler Energie argumentiert wird: "Zwar wird der Bedarf durch verschiedene Energieträger (Steinkohle, Braunkohle, Erdöl, Erdgas, Wasserkraft, Kernenergie) gedeckt; im Wettbewerb der Energieträger hat aber derjenige die deutlichsten Vorteile, der niedrige Stromerzeugungskosten mit größtmöglicher Versorgungssicherheit und einem guten Umweltverhalten verbindet."

<sup>1</sup>Vgl. exemplarisch: Arbeitskreis Umweltschutz ... Freiburg, 'Energie', a.a.O., S. 3-6 und P. Boock, 'Memorandum', a.a.O., S. 2.

<sup>2</sup>Vgl.; Fortschritt für alle, a.a.O., S. 4. - Interessant ist dort z.B. ein Zitat aus "Bergbau" 12/71: "Die Kohle hat hervorragende Zukunftsaussichten. Diese zuversichtliche Prognose ist das Ergebnis zweier großer weltweiter Enquêtes, die ausgerechnet auf der 4. Internationalen Atomkonferenz in Genf 1971 veröffentlicht wurden. Bei einer Enquête handelt es sich um eine sehr gründliche Untersuchung, welche die UNO durchgeführt hat. Die Schlußfolgerungen sind ein wahrer Triumph für die Kohle: Bis zum Ende dieses Jahrhunderts wird die Menschheit nämlich nur 2% der Weltkohlereserven verbraucht haben und es bleibt ihr - unter Berücksichtigung einer entsprechenden Steigerung des heutigen Bedarfs - noch eine Verbrauchszeit von 1750 Jahren!"



fusionsenergie umweltfreundlichere und unerschöpfliche Energiequellen zur Verfügung stünden.<sup>1</sup> Dann sind die offiziellen Prognosen über fossile Energieträger sogar besonders positiv.

Selbst der professionelle Kernenergie-Befürworter Prof. H. Mandel (er ist Vorstandsmitglied der Rheinisch Westfälischen Elektrizitätswerke RWE) sagt eine lange Versorgungszeit durch fossile Energieträger voraus, wobei er sogar von sehr hohen Wachstumsraten bei Erdbevölkerung und pro-Kopf-Energieverbrauch ausgeht: "Nehmen wir an, die Erdbevölkerung würde sich, von heute an gerechnet, noch verdreifachen, und der Pro-Kopf-Verbrauch an Primärenergie könnte sich bei 10 t SKE/a - das entspricht etwa dem Doppelten des heutigen Pro-Kopf-Verbrauchs in der Europäischen Gemeinschaft - stabilisieren, dann können die bekannten fossilen Energieträger einen solchen Bedarf nur knapp ein Jahrhundert [...]/ decken."<sup>2</sup> Es ist nicht verwunderlich, daß das den meisten Kernenergie-Gegnern nicht als Argument pro Kernenergie erscheint.

Bleiben also v.a. die Argumente, Kohle sei besonders umweltbelastend und Kohle sei zu schade zum Verbrennen. Zur Kritik daran exemplarisch nur zwei Zitate: zum ersten: "Wird die Kohle in elektro-chemischen Kraftwerken mit Hochtemperaturbrennstoffzellen genutzt. (Versuche von Westinghouse USA und in Heidelberg), entsteht weder Luft- noch Wasserverschmutzung noch Lärm. Kühltürme sind auch nicht nötig. (Institut für Technische Physik an der TH. Braunschweig)." - zum

---

<sup>1</sup>Vgl. exemplarisch: Altner, 'Notwendigkeit', a.a.O., S. 26.

<sup>2</sup>H. Mandel, Plädoyer für eine neue Energie (auf Faltblatt verbreitet vom Informationskreis Kernenergie in der Reihe "Kern-Themen"), Bonn o.J. (1975/76), unpag., S. 1 f.

zweiten: "'Die Kohle ist zu schade zum Verbrennen' ist ein bekannter Einwand. Gegenfrage: Warum läßt man dann etwas so Wertvolles absaufen? Über die Hintergründe schrieb Dr. Hans Riegelmann in der Saarbrücker Zeitung: 'Das Absaufenlassen der Kohlezeechen und Gruben (das man 'Gesundschrupfen' nannte!) geschah unter dem Druck der internationalen Ölkonzerne, die durch ihre betrügerischen Schleuderpreise den gesamten westeuropäischen Kohlenbergbau mit großem Erfolg weitgehend wettbewerbsunfähig zu machen wußten. In dieser Ölschwemme liegt das ganze Geheimnis der an sich gar nicht vorhandenen 'Kohlenkrise'".<sup>1</sup>

#### 1.1.4. Die drohende politische und wirtschaftliche Abhängigkeit: die Ölpreiskrise zum Exempel

Die letztzitierte Kritik richtet sich zugleich gegen eine Argumentation, die die Legitimität der Kernenergie aus der Versorgungsunsicherheit der Erdölbasis ableitet. Die Kritik besteht darauf, daß nicht Unabhängigkeit vom internationalen Markt anzustreben sei, sondern internationale Verflechtung als Sicherung gegen Krisen.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Beide Zitate aus: Fortschritt für alle, a.a.O., S. 5.

<sup>2</sup>So schreibt z.B. Altner ('Notwendigkeit', a.a.O., S. 27): "Wir kritisieren den vielfach propagierten Irrtum einer nationalen Energieautarkie für die Bundesrepublik und betonen die Sicherheitsgarantien, die aus internationalen wirtschaftlichen Verflechtungen und Abhängigkeiten erwachsen. Die wirtschaftliche Zukunft der Bundesrepublik und die Stabilität ihrer sozialen Verhältnisse können nur durch außenwirtschaftliche Kooperationen und durch ein vielfältig gestaffeltes Energieprogramm gewährleistet werden. Es kann im übrigen nicht ausgeschlossen werden, daß sich die Uran-Lieferländer in einer OPEC-ähnlichen Institution zusammenschließen werden." - Es sei noch einmal daran erinnert, daß es uns um eine Darstellung der Kontroverse geht, eine polit-ökonomische Analyse der Ölpreiskrise dagegen weder intendiert ist noch geleistet werden kann.

Aus dem hohen Anteil des Erdöls an der Energieversorgung der Bundesrepublik Deutschland auf der einen und der Importabhängigkeit gerade bei dieser Energiequelle auf der anderen Seite leitet nämlich die Bundesregierung die Forderung nach Substitution - und das vor allem durch Kernenergie - ab.<sup>1</sup> War die Ausweitung der Kernenergie-Produktion schon vor der Ölpreiskrise 1973 festgelegt worden (Rahmenprogramm Energieforschung und Atomprogramm), so soll sie jetzt noch forciert werden.

Hierüber ist man sich selbst auf EG-Ebene einig (wenn auch die Durchsetzungsmöglichkeiten solcher Einigkeit häufig genug am nationalen Einzelinteresse scheitern).<sup>2</sup> So hat z.B. die EG Kommission dem Ministerrat im November 1974 in Abänderung früherer Perspektive vorgeschlagen, bei einer Senkung des Gesamtbedarfs der EG an Primärenergie für 1985 von 1.800 auf 1.475 Mio t RÖE (Rohöleinheiten; 1 kg RÖE = 10.000 kcal, 1 kg SKE = 7.000 kcal) den Anteil der Kernenergie von 160 (9%) auf 242 Mio t RÖE (16%) zu erhöhen.<sup>3</sup> Wer in der Ölpreiskrise

---

<sup>1</sup>Z.B.: "Es ist daher eines der Grundziele der Energiepolitik der Bundesregierung, diesen Anteil zu senken." Deutscher Bundestag, 7. Wahlperiode, Drucksache 7/3871, 16.04.75: Antwort auf die Große Anfrage der Abgeordneten Dr. Haenschke (et al.) -, Drucksache 7/3410 - betr. friedliche Nutzung der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland, Bonn 1975, S. 6.

<sup>2</sup>Ich habe dies an anderer Stelle ausführlicher gezeigt; vgl.: R. Tschiedel, Energieprogramme favorisieren Kernenergie, in: Handschuh/Hülsmann/Tschiedel (Hrsg.), 'Probleme 1', a.a.O., S. 80-95; hier: S. 80-83.

<sup>3</sup>Vgl.: A. Weber, Energiepolitik der EG, in: Forum E, Nr. 2/ 1975, S. 16 f.; hier: S. 16.

nicht den Grund für diese Entwicklung sehen will, kann zumindest annehmen, daß sie eine gute Argumentationshilfe für die Befürworter eines forcierten Ausbaus der Kernenergie-Kapazitäten bildete.

Als besonders gravierend meldet sich an dieser Stelle jedoch die folgende Kritik: Obwohl sich die Erkenntnis durchzusetzen scheint, daß es sich Ende 1973 weniger um eine Ölkrise als vielmehr um eine Ölpreiskrise handelte,<sup>1</sup> eine also, die weniger vom akuten Energiemangel erzeugt wurde als von einem Preisdiktat der großen Mineralölkonzerne,<sup>2</sup> bleiben die Maßnahmen Maßnahmen gegen eine Energiekrise. Unterdessen wird mit der Monopolisierung auch der Kernenergie<sup>3</sup> die Basis für das nächste Preisdiktat vorbereitet, sei es nun über die Uranpreise, die wiederaufbereiteten Brennelemente oder sonstwie.

Mit dem Hinweis auf das Uran verliert dann in den Augen der Gegner auch das Argument höherer Versorgungssicherheit seinen Wert. Altner hatte (s.o.) schon damit argumentiert, daß eine Kartellbildung auch bei den Uranländern ja nicht auszuschließen sei. Mangelerrscheinungen,<sup>4</sup> Preiserhöhungen und auch schon politischer Druck gehören zu den Erfahrungen auf diesem Gebiet, letzteres z.B. im Zusammenhang mit den deutsch-brasilianischen

---

<sup>1</sup>Unterdessen benutzt den Terminus 'Ölpreiskrise' selbst Forschungsminister Matthöfer; vgl.: Gemeinsam unsere Energieversorgung sichern, (Interview mit H. Matthöfer), in: Siemens AG, 'Energie', a.a.O., S. 9-14; hier: S.9.

<sup>2</sup>Vgl. z.B.: Arbeitskreis Umweltschutz ... Freiburg, 'Energie', a.a.O., S. 6.

<sup>3</sup>Vgl. exemplarisch: J.-M. Chevalier, Energie - die geplante Krise, Frankfurt a.M. 1976, S. 135-143.

<sup>4</sup>P. Boock legt Argumente vor für die These: "Die Uranvorräte sind schneller erschöpft als das Erdöl", 'Memorandum', a.a.O., S. 7.

Verhandlungen über die Lieferung von Anreicherungsanlagen nach Brasilien die USA einen Stopp ihrer Uran-Lieferungen an die Bundesrepublik androhten.<sup>1</sup>

So bleibt denn den Befürwortern noch das Argument, daß die Uranvorkommen aus krisensicheren Ländern mit "stabiler politischer und sozialer Struktur" eingeführt werden können (gemeint sind u.a. Brasilien und Südafrika)<sup>2</sup> und die Hoffnung auf baldigen Einsatz der Kernreaktoren der nächsten Generation, der Schnellen Brüter.<sup>3</sup>

#### 1.1.5. Die fehlende Alternative

Bei einer Diskussion um Alternativen<sup>4</sup> zur Kernenergie (gemeint ist hier ohne Zusatz immer: Kernspaltungsenergie) geht es v.a. um folgende Möglichkeiten:

---

<sup>1</sup>Vgl.: Frankfurter Rundschau (FR) - Nr. 249 - 27.10. 1975 - S. 2: "Werden Lieferungen gestoppt?" und "Kernenergie und Umwelt", Mai 1975, S.IV: "Neuer Ärger über amerikanisches Uran".

<sup>2</sup>Vgl. z.B.: H.D. Laß, Warum Brasilien und Südafrika, warum nicht Australien?, in: Technologie und Politik 4, Reinbek 1976, S. 83-85. - Es ist nicht uninteressant und recht typisch für die Entwicklung, daß zwischen Niederschrift des Manuskripts und der Reinschrift die Situation für Südafrika zumindest sich einigermaßen grundlegend gewandelt haben dürfte.

<sup>3</sup>Diese Reaktoren erzeugen mehr Kernbrennstoff als sie selbst verbrauchen. Nach Kritikermeinung ist das auch "dringend notwendig", da die Uranvorräte für Leichtwasserreaktoren nur wenige zehn Jahre ausreichen. - Vgl. z.B.: Autorengruppe des Projektes SAIU..., Zum richtigen Verständnis der Kernindustrie, Berlin 1975, S. 26 f.

<sup>4</sup>Wir halten uns an diese - philologisch nicht ganz korrekte - Verwendung von 'Alternative' im Plural, da sich dieser Sprachgebrauch in den Diskussionen um die Kernenergie wohl ausnahmslos so durchgesetzt hat. Zur Kritik



- (1) Einsparung von Energie,
- (2) bessere Ausnutzung der vorhandenen Energiequellen und -träger,
- (3) Erdöl,
- (4) Erdgas,
- (5) Kohle,
- (6) Energie aus fließendem oder fallenden Wasser,
- (7) Wind,
- (8) Gezeiten,
- (9) Erdwärme (direkte oder indirekte Ausnutzung),
- (10) Sonnenenergie - zur Stromerzeugung und/oder  
- zur Heizung und Warmwasserbereitung,
- (11) Kernfusionsenergie.

Hinzu kommen im Grunde alle denkbaren Kombinationsmöglichkeiten variabler quantitativer Relationen.<sup>1</sup>

Sonnenenergie und Kernfusionsenergie gelten als die auf lange Sicht aussichtsreichsten Energiearten, da sie unbegrenzt zur Verfügung stehen. Sonnenenergie hat noch dazu den Vorteil, daß sie als absolut umweltfreundlich gelten kann. Die verschiedenen Möglichkeiten, Techniken und Quantitäten können wir hier auf keinen Fall im einzelnen behandeln.<sup>2</sup>

---

vgl.: Gipper in: Handschuh/Hülsmann/Tschiedel (Hrsg.), 'Probleme 2', a.a.O., S. 43 (Protokoll (Tschiedel) Blockseminar Sprachwissenschaft, Fachwissenschaftler Prof. Dr. H. Gipper, S. 41-52.).

<sup>1</sup>Behandelt wird das Problem der Alternativen in fast allen oben zum Thema "Energiepolitik" zitierten Schriften; eigene Hefte zu diesem Thema gibt es z.B. in der Reihe atw-Broschüren (Nr. 6) "Kernenergie und Umwelt" unter dem Titel: "Gibt es Alternativen zur Kernenergie?" Düsseldorf/Frankfurt o.J. und in der Reihe "Stellungnahmen zu Kernenergiefragen des "Instituts für Reaktorsicherheit der Technischen Überwachungs-Vereine e.V., IRS - S - 7, Köln 1972: L.F. Franzen/A.Merton, Uner-schlossene Energiereserven zur Stromerzeugung, Versuch einer realistischen Betrachtungsweise.

<sup>2</sup>Zwei Zitate zum Thema Windenergie mögen einen Eindruck von der Art der Auseinandersetzung bieten:

Insgesamt ergibt sich folgendes Bild:

Von den Kernenergie-Befürwortern werden die verschiedenen Alternativvorschläge vor allem mit folgenden Argumenten zurückgewiesen:

- die Mengen so erzeugbarer Energie sind unzureichend;
- es handelt sich um ein technisch unausgereiftes oder technisch gar nicht machbares Vorhaben;
- die so möglicherweise erzeugbare Energie steht nicht früh genug zur Verfügung;
- die so möglicherweise erzeugbare Energie ist zu teuer;
- die so möglicherweise erzeugbare Energie ist zu umweltbelastend.

Die Gegenseite führt Pläne, Fakten und Daten an, die das Gegenteil belegen.

---

In einer Veröffentlichung der Kraftwerk Union ('Energiequellen', a.a.O., S. 34) heißt es:

"Der Stolperdraht in dieser verwegenen, sehr konsequent zu Ende geführten Gedankenakrobatik der amerikanischen Wissenschaftler: sie ist realisierbar, aber nicht realistisch. Es gibt auch im Zeichen der Energiekrise keinen ökologisch und volkswirtschaftlich vertretbaren Grund, eine riesige Wasserfläche mit hochwirksamen Mitteln der Naturentfremdung und technischen Großrisiken zum Schiffahrtshindernis umzugestalten, anstatt mit einem Bruchteil des Kostenaufwands und erprobter Technik zwanzig Kernkraftwerke zu bauen."

Und in einer Broschüre des Arbeitskreises Umweltschutz der Universität Freiburg ('Energie', a.a.O., S. 18):

"Eine Studie der NASA kommt zu dem Ergebnis, daß soviel Windenergie gewonnen werden könnte, wie heute in den USA verbraucht wird. Die Ausnützung der Windenergie geschieht mit einer Windmühle. In den bisherigen Realisierungen zeichneten sich Windmühlen durch eine hohe Betriebssicherheit (Dänemark) und einen hohen Wirkungsgrad aus (Sylt). Diese liegt bei etwa 60%. Die USA will 1975 eine Windmühle fertigstellen, die schon bei einer Windgeschwindigkeit von 30 km/h 100 Kilowattstunden abgibt." -

Übrigens ist inzwischen zum Thema Alternativenenergien ein eigenes Taschenbuch des BMFT erschienen: Hans Matthöfer (Hrsg.), Energiequellen für morgen?, Frankfurt a.M. 1976.

Die gesamte Diskussion scheint auf den ersten Blick ziemlich diffus; umso simpler ist die bei genauerem Hinsehen feststellbare Struktur der Kontroverse; man kann nämlich gliedern in:

- I.: (1) - (2) Indirekte Alternativen
- (3) - (6) zur Verfügung stehende und kurz-  
fristig verbesserbare Alternativen

II.: (6) - (11) mögliche neue Alternativen.

Entsprechend geht es auch in der Auseinandersetzung grob um zwei verschiedene zeitliche Perspektiven; ihnen entsprechen die beiden kontrovers diskutierten Fragen:

I.: Gibt es kurz- bis mittelfristig Alternativen zur Kernenergie?

II.: Gibt es mittel- bis langfristig Alternativen zur Kernenergie?

Zwar findet man in Werbebroschüren Versuche, Alternativvorschläge grundsätzlich lächerlich zu machen: Es gibt Leute, die "träumen davon, Sonnenenergie-Anlagen in der Sahara zu errichten und mit dem dort gewonnenen Strom Wasserstoffgas zu erzeugen, das sich nach Europa verfrachten und hier in Brennstoffzellen verarbeiten ließe. Sie träumen von der Nutzung der arktischen Gletscher und wollen den in Grönland gewonnenen Strom durch Unterseekabel nach Europa schicken. Vielleicht wird eines Tages jemand die Windmühle neu erfinden, mit der einmal die Energienutzung der Naturkräfte begann."<sup>1</sup> Jedoch argumentieren die meisten Befürworter bloß damit, daß umweltfreundliche und ausreichende Alternativen zur Kernenergie kurz- bis mittelfristig nicht zur Verfügung stehen, man Kernenergie also mindestens für eine Übergangszeit benötigt, für eine solche aber ohne sie auf keinen Fall auskommt.

---

<sup>1</sup>Atomforum, 'Energie', a.a.O., S. 27.

Die Kernenergie-Gegner argumentieren dagegen - insbesondere für die Bundesrepublik Deutschland - mit der ausreichend langen

- Versorgungssicherheit durch heimische Kohlevorkommen (wir haben einige Argumente in 1.1.3. referiert) und
- Einsparungsmöglichkeiten sowie Möglichkeiten der besseren Nutzung der vorhandenen Energieträger.

Darüberhinaus fordern sie

- die intensivere Erforschung von Alternativen. Dabei wird den zuständigen staatlichen Stellen vor allem die Relation ihrer

|                                    | 1974 - 1976  |                                 |
|------------------------------------|--------------|---------------------------------|
| Förderung der Kernenergieforschung | 4.676 Mio DM | 4. ATP                          |
| und aller anderen Energieforschung | 1.017 Mio DM | Rahmenprogramm Energieforschung |

vorgehalten.<sup>1</sup>

Mit solcher Forderung nach Umorientierung der Energie- und Forschungspolitik richten sich die Kernenergie-Gegner auch gegen das - z.T. resignative - Argument einer weitgehenden Irreversibilität des Faktischen. Zum einen beruft sich dies Argument auf die Erfahrung mit der Kernenergie selbst: an ihrer Entwicklung kann man ablesen, was mit ausreichender Unterstützung machbar war und also auch im Hinblick auf Alternativen machbar wäre, wenn man wollte. Zum anderen ist das Argument natürlich auch als Vorwurf nach rückwärts gewandt: Wäre so viel Geld, wie in die Entwicklung der Kernspaltungsenergie gesteckt worden ist, in die Erforschung der

---

<sup>1</sup>Vgl.: BMFT (Hrsg.), 4. ATP, a.a.O., S. 97 und 'Rahmenprogramm', a.a.O., S. 15. - Zur Kritik vgl.: Arbeitskreis Umweltschutz ... Freiburg, 'Energie', a.a.O., S. 26.

Nutzungsmöglichkeiten der Sonnenenergie gesteckt worden, wären sie sicher weit genug entwickelt, und wir brauchen uns weder um Versorgungssicherung noch um Umweltbelastung Sorgen zu machen.<sup>1</sup>

#### 1.1.6. Vorzüge der Kernenergie

Die behauptete Irreversibilität des Faktischen würde nun - wenn überhaupt - wohl nur Nachteilen der Kernenergie, erheblichen Ausmaßes weichen (müssen); nicht erstaunlich also, daß die Kernenergie-Befürworter nicht nur die Notwendigkeit der Kernenergie, sondern zusätzlich - auch in der relationalen Argumentation - ihre herausragenden Vorzüge darzustellen suchen.

Es werden immer wieder die folgenden Argumente genannt (wir ordnen sie hier in zwei Gruppen):

##### I. 1. Kernkraftwerke sind sicher:

- a) unfallsicher;
- b) versorgungssicher (s.u. II.4.).

##### 2. Sie sind sauber:

- a) keine Emissionen wie etwa bei Kohlekraftwerken;
- b) wenig Strahlung (unterhalb einer Toleranzdosis);
- c) ansonsten (bzgl. Abwärme etc.) wie alle Kraftwerke.

##### 3. Sie sind umweltschonend:

- a) durch ihre Sauberkeit (s.o. 2.) und
- b) dadurch, daß sie kostbare fossile Rohstoffe sparen helfen.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Vgl. z.B.: J.W. Gofman, Stoppt Atomkraftwerke, in: Forum E, Nr. 2/ 1975, S. 49-52; hier: S. 52.

<sup>2</sup>Zu 1. - 3. vgl. auch Teilkapitel 1.2.



## II. 4. Kernenergie ist versorgungssicher:

### a) in bezug auf Natururan

- dadurch, daß die Welturanvorkommen breit gestreut sind (keine einseitige Abhängigkeit wie etwa beim Öl von Nahost);
- dadurch, daß es in solchen Ländern vorkommt, mit denen die Bundesrepublik durch Handelsbeziehungen verbunden ist, die ein stabiles politisches und wirtschaftliches System<sup>1</sup> haben oder/und in westlichen Ländern;
- dadurch, daß man Uran wegen der relativ geringen benötigten Mengen besonders gut (besser jedenfalls als fossile Energieträger) auf Vorrat halten kann.

### b) in bezug auf angereichertes Uran

- durch Verträge mit der amerikanischen Atom-Energie-Kommission (USAEC);
- durch die Entwicklung eigener Anreicherungsanlagen in Zusammenarbeit mit den Niederlanden und Großbritannien (Zentrifugalverfahren; Pläne für Gronau/Ahaus).<sup>2</sup>

## 5. Kernenergie ist wirtschaftlich.

Zu den Punkten bis ausschließlich 5. sind oben bereits einige Argumente zitiert worden, oder es wird im Teilkapitel 1.2. ("Risiken") - unter umgekehrten Vorzeichen - noch ausführlicher davon die Rede sein müssen. Bleibt also hier die Kontroverse um die Wirtschaftlichkeit.

---

<sup>1</sup>Vgl.: Bundesministerium für Wirtschaft (Hrsg.), 'Energie', a.a.O., S. 32.

<sup>2</sup>Vgl. z.T. oben, 1.1.4. sowie exemplarisch: H. Grupe, Kernenergie in Baden-Württemberg, hrsg.v. Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr Baden-Württemberg, Stuttgart 1975, S. 6 und "Zum besseren Verständnis der Kernenergie", (Hamburg) 1973, S. 7-9; zur Kritik: Autorengruppe ... SAIU, 'Verständnis', a.a.O., S. 26-31.

Typische Antworten der Kernenergie-Befürworter auf die Frage nach der Wirtschaftlichkeit sind solche, die dann einen günstig erscheinenden Kilowattstunden-Preis nennen. Dabei selbst schwanken die Angaben durchaus deutlich: das BMFT etwa geht von 4 bis 4,5 Pfennig pro kWh aus, die Hamburgischen Electricitätswerke von 3 Pf/kWh.<sup>1</sup> Das ist, so halten dem die Kernenergie-Gegner entgegen, bestenfalls jedoch eine sehr unsichere Vorauskalkulation auf rein betriebswirtschaftlicher Basis.<sup>2</sup>

Zwar betonen die Befürworter, die Kosten für Stilllegung und Beseitigung eines Kernkraftwerks - die Angaben über die maximale Benutzungsdauer bis zur Stilllegung streuen breit um dreißig Jahre - seien im errechneten Strompreis enthalten;<sup>3</sup> dann erstaunt jedoch die Protokollnotiz aus dem Hessischen Landtag (Gemeinsame Sitzung des Ausschusses für Umweltfragen und des Ausschusses für Wirtschaft und Technik vom 3. Oktober 1975):

"Der Vorsitzende erkundigt sich, ob im Genehmigungsverfahren sichergestellt sei, daß nach Ablauf des Betriebes einer Anlage vom Verursacher, d.h. vom Energieunternehmen, z.B. RWE, der ursprüngliche Zustand wiederhergestellt werde.

MinR Prof. Wagner antwortet, die Materie sei noch völlig ungeklärt. Es gebe einen entsprechenden Schriftwechsel mit dem RWE bezüglich Biblis, den er gern zur Verfügung stelle. Hinsichtlich Biblis B werde man die Angelegenheit schärfer fassen können als bezüglich Biblis A."<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup>Vgl.: BMFT (Hrsg.), 'Kernenergie', a.a.O., S. 119; 'Verständnis', a.a.O., S. 7.

<sup>2</sup>Zur Kritik vgl.: Autorengruppe ... SAIU, 'Verständnis', a.a.O., S. 15.

<sup>3</sup>Vgl. z.B.: BMFT (Hrsg.), 'Kernenergie', a.a.O., S. 121; Grupe, 'Kernenergie', a.a.O., S. 7 f.

<sup>4</sup>Hessischer Landtag, 8. Wahlperiode, UWA/11/8, WA/9/8, 03.10.75, Kurzbericht, S. 8.

Noch in einigen anderen Punkten gibt es Unklarheiten über die Frage der Wirtschaftlichkeit der Stromerzeugung durch Kernkraftwerke. Zum einen liegen den Berechnungen ganz bestimmte Annahmen über die jährliche Betriebsdauer zugrunde.<sup>1</sup> Die Kernenergie-Kritiker halten dem entgegen, daß die tatsächlich erreichten Leistungsfaktoren allzu häufig nur etwa die Hälfte der für die Preisberechnung zugrundegelegten Werte erreichten.<sup>2</sup> Zum zweiten liegt den Angaben der heute noch relativ niedrige Uran-Preis zugrunde. Selbst wenn der Anteil der Brennstoffkosten nur bei 0,9 von 4 Pfennig liegt,<sup>3</sup> also bei weniger als einem Viertel, dürfte das kritische Argument ernst zu nehmen sein, daß Uran statt 1974 7 Dollar pro US-Pfund im Jahre 1980 zwischen 15 und 20 Dollar, im Jahre 2000 sogar 30 Dollar oder mehr kosten wird.<sup>4</sup> Zum dritten ist natürlich mit der (betriebswirtschaftlich begründeten) Antwort mit wahrscheinlichen Stromerzeugungskosten und Strompreisen<sup>5</sup> noch nicht die Frage nach der Wirtschaftlichkeit beantwortet. Das kritisiert z.B. ausführlich die Autorengruppe ... SAIU, und sie zählt die "preisverzerrenden Faktoren" auf, die in eine Wirtschaftlichkeitsberechnung miteinbezogen werden müßten:

---

<sup>1</sup>Vgl. z.B.: 'Verständnis', a.a.O., S. 7.

<sup>2</sup>Vgl. z.B.: H. Strohm, Billiger Atomstrom, in: Forum E, Nr. 2/1975, S. 47 f.

<sup>3</sup>Vgl.: BMFT (Hrsg.), 'Kernenergie', a.a.O., S. 121.

<sup>4</sup>Nach: Finanz und Wirtschaft, Zürich, 23.3.1974 - zit. nach: Für und wider die Kernenergie, Eine Grundsatzdokumentation des Gottlieb Duttweiler Instituts, Rüschlikon (Schweiz) 1975, S. 67.

<sup>5</sup>Kritische Gegenrechnungen z.B.: Strohm, 'Atomstrom', a.a.O.; E. Gaul, Atomenergie oder Ein Weg aus der Krise? Reinbek 1974, S. 103-105; 'Fortschritt für alle', a.a.O., S. 11 f.

1. Für die Bundesrepublik muß man die staatlich getragenen Entwicklungskosten miteinrechnen: 18 Mrd. DM in den vier Atomprogrammen.
2. Die höchstzulässige Strahlendosis ist unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten (statt nach strahlenbiologischen) festgesetzt worden.
3. Die Kernkraftwerke und andere Atomanlagen sind durch Bundesgesetz von schadendeckender Haftpflichtversicherung freigestellt.
4. Die Bundesregierung und z.B. EURATOM übernehmen "Abfallbürgschaften" für unplanmäßige Abschaltungen von Kernkraftwerken.
5. Die Folgekosten werden teilweise vom Staat übernommen, z.B. die Erschließung eines alten Salzbergwerks für Zwecke der Endlagerung von Atom Müll.
6. Die Uran-Versorgung wird staatlich gefördert.
7. Man muß auch die Kosten der zusätzlichen medizinischen Versorgung für die schon im Normalbetrieb auftretenden Schäden hinzurechnen.
8. Schließlich bieten die Reaktorhersteller unter Inkaufnahme von Anfangsverlusten Kernkraftwerke zu "Einführungspreisen" an, um später, bei marktbeherrschender Stellung, um so sicherer um so höhere Gewinne machen zu können.<sup>1</sup>

Als wichtigste Punkte der Kritik kann man danach zusammenfassen:

1. Die Berechnungen über die Strompreise differieren; gesicherte Erfahrungen darüber gibt es offenbar nicht.
2. Es ist nicht klar, ob z.B. die Stilllegungskosten einberechnet sind; wenn ja, welche Betriebsdauer nimmt man an? Auch hierüber gibt es keine gesicherten Erfahrungen.

---

<sup>1</sup>Autorengruppe ... SAIU, 'Verständnis', a.a.O., S. 15 f.

3. Die angenommenen Betriebsstunden wurden bisher wegen der hohen Störanfälligkeit nicht erreicht.
4. Selbst bei niedrigem Anteil wird sich die Vervier- bis Verhundertfachung der Uranpreise, von der man bis zum Jahre 2000 sicher ausgehen muß, erheblich auswirken.
5. Das wichtigste aber sind die gesellschaftlichen Kosten: staatliche Subventionen aus Steuergeldern sowie unabsehbare Folgekosten sind nicht einbezogen. Eine volkswirtschaftliche Gesamtrechnung fehlt völlig.

#### 1.2. Das Risiko: Kernenergie als Bedrohung der natürlichen und sozialen Umwelt des Menschen

Die über das "contra Pro" (1.(cb)) hinausgehende Argumentation "Contra" Kernenergie (1.(ca)) in Auseinandersetzung mit der direkt "contra Contra" (1.(bb)) vorgebrachten Argumentation betont gegenüber (infragegestellten) Nutzen und Notwendigkeit von Kernenergie die mit ihrer Anwendung und ihrem Ausbau verbundenen Risiken.

Insbesondere wird den Kernenergie-Befürwortern vorgehalten,

- 1- daß Kernkraftwerke schon im Normalbetrieb, vor allem durch Abwärme (1.2.1.) und
- 2- Strahlenemission (1.2.2.) eine erhebliche Umweltbelastung und Gefährdung des Menschen darstellten.
- 3- Diese Gefährdung werde noch erhöht durch die katastrophalen Folgen möglicher Unfälle, sei es durch technisches oder menschliches Versagen (1.2.3.)
- 4- oder auch durch äußere Einwirkungen auf Kernkraftwerke bei Unfällen, Sabotage oder Krieg (1.2.4.).



- 5- Hinzu komme das politische Risiko der mit der Verbreitung der Nukleartechnologie verbundenen Verbreitung der Verfügung über Atomwaffen (1.2.5.) und
- 6- die Gefahr, daß das international wie national notwendige System von Sicherungsmaßnahmen und Kontrollen notwendig zu einem Abbau aller Demokratie führen müsse (1.2.6.).

Im Sinne relationaler Argumentation besteht hier die Aufgabe der Kernenergie-Befürworter darin, die vorgehaltenen Risiken für so gering, d.h. das Eintreten von Schäden für äußerst unwahrscheinlich oder unmöglich und das Ausmaß möglicher Schäden für besonders klein darzustellen.

#### 1.2.1. Umweltbelastung im Normalbetrieb (1): Abwärme

Die Diskussion um das Abwärme-Problem betrifft im wesentlichen folgende fünf Punkte:

1. Unterschiede zu konventionellen Kraftwerken;
2. Gewässeraufheizung;
3. Naßkühltürme;
4. Trockenkühltürme; und
5. Nutzung der Abwärme.

ad 1.: Das Abwärmeproblem, das bei allen Wärmekraftwerken auftritt, wird im Zusammenhang mit Kernkraftwerken diskutiert,

- (a) da der thermische Wirkungsgrad von Kernkraftwerken unter dem von konventionellen Kraftwerken liegt, der Abwärmeanteil also größer ist;<sup>1</sup> und
- (b) da Kernkraftwerke aus Gründen der Wirtschaftlichkeit in größeren Blöcken als konventionelle Kraftwerke gebaut werden, Probleme sich also punktuell konzentrieren.<sup>2</sup>

Daß es sich hier um ernstzunehmende Probleme handelt, gibt auch das BMFT zu, wenn es auch gleich betont, daß es sich gegenüber anderen Wärmekraftwerken nur um "etwas größere Probleme" handelt.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup>Die Angaben schwanken um ein Verhältnis von 40% Wirkungsgrad bei Öl- und Kohlekraftwerken und 30 oder 33% bei Kernkraftwerken. Vgl. z.B.: BMFT (Hrsg.), 'Kernenergie', a.a.O., S. 99: 40 : 33% und Bundesverband Bürgerinitiativen Umweltschutz, Kernenergie und Umwelt, (Flugblatt), Karlsruhe o.J., S. 3: 40 : 30%.

<sup>2</sup>Diese Gründe werden übereinstimmend genannt. Vgl. z.B.: Grupe, 'Kernenergie', a.a.O., S. 40; BMFT (Hrsg.), 'Kernenergie', a.a.O., S. 99; Autorengruppe ... SAIU, 'Verständnis', a.a.O., S. 59.

<sup>3</sup>'Kernenergie', a.a.O., S. 99. Harmlos klingt auch der Satz aus der Arbeit von Franzen/Merton vom Institut für Reaktorsicherheit der Technischen Überwachungs-Vereine Köln: "Das Abwärmeproblem ist bei allen Wärmekraftwerken vorhanden, lediglich hinsichtlich der Größe bestehen graduelle Unterschiede." L.E. Franzen/A. Merton, Angst für alle, Institut für Reaktorsicherheit..., Köln 1972, S. 22. - Immerhin bedeutet diese Differenz selbst nach Befürworteraussage einen bis zu 50% höheren Kühlwasserverbrauch (30 : 45 m<sup>3</sup>/sec. je 1000 Megawatt-elektrisch (MWe)-Block), Grupe/Koelzer, 'Fragen', a.a.O., S. 79.

ad 2.: Die wohl schwerwiegendsten Abwärmebelastungen der Umwelt durch Wärmekraftwerke, und damit also insbesondere durch Kernkraftwerke, treten auf bei der zugleich für die Betreiber preiswertesten Art der Kühlung, der Durchlaufkühlung mittels (in der Regel) Flußwasser. Einhelligkeit besteht wohl darüber, daß die damit verbundene Aufheizung des Oberflächenwassers schwerwiegende ökologische Konsequenzen haben wird. Neben erhöhter Verdunstung und damit Wasserverlust sowie Nebel- und ggf. Glatteisbildung<sup>1</sup> droht insbesondere die Gefährdung des ökologischen Gleichgewichts des Flusses. Neben anderen Effekten<sup>2</sup> kommt es bei der Aufwärmung zu einer Abnahme der Sauerstofflöslichkeit des Wassers; zugleich nimmt der biochemische Sauerstoffbedarf mit der Erwärmung zu, letzteres um so mehr, je verschmutzter das Wasser ist. Denn bei Temperaturerhöhung beschleunigt sich zwar der Stoffwechsel schmutzabbauender Mikroorganismen (also der Schmutzabbau); das bedeutet jedoch erhöhten Sauerstoffbedarf (bzw. -verbrauch) und damit weiteres Absinken des Sauerstoffgehaltes bis zum sogenannten "Umkippen", mit dem mit völligem Erschöpfen des Sauerstoffgehaltes das an Sauerstoff gebundene biologische Leben des Gewässers abstirbt (was heute schon auf stark verschmutzten Strecken von Main und Rhein der Fall ist).<sup>3</sup> Auch unterhalb

---

<sup>1</sup>Vgl. z.B.: Bundesministerium des Innern (Hrsg.), 'Umwelt und Energie', a.a.O., S. 27 und Gaul, 'Atomenergie', a.a.O., S. 80.

<sup>2</sup>Ausführlich z.B.: ebd., S. 20 und Autorengruppe ... SAIU, 'Verständnis', a.a.O., S. 63-69; insbesondere ist hier noch die Zunahme der Toxizität der ins Abwasser gelangten Gifte zu nennen.

<sup>3</sup>Vgl. z.B.: Bundesverband Bürgerinitiativen Umweltschutz, 'Kernenergie und Umwelt', a.a.O., S. 3. - Von hierher schließt sich auch eine Verbindung zur Kritik, daß Kernkraftwerke gerade solche verschmutzenden Industrien nach sich ziehen (Großabnehmer für Strom). Vgl. dazu z.B. die Diskussion um "das neue Ruhrgebiet am Oberrhein" in der Auseinandersetzung um das geplante Kernkraftwerk Wyhl, z.B. in: "Da geht es blind durcheinander" in: Der Spiegel - Nr. 40/1975 - S. 96-104.

der - nicht genau bekannten<sup>1</sup> - Schwellenwerte hat Sauerstoffmangel negative Auswirkungen auf das Ökosystem Fluß mit direkten Folgen für die Fischereiwirtschaft und die Trinkwasserversorgung zum Beispiel.<sup>2</sup>

Kontroversen bestehen vor allem hinsichtlich jenes Schwellenwertes und - damit verbunden - der Richtigkeit und Wirksamkeit für einige Flüsse bestehender sogenannter "Wärmelastpläne".<sup>3</sup> Unter der Voraussetzung, daß der Sauerstoffgehalt im gesamten Gewässer ausreichend ist,<sup>4</sup> geht man z.B. davon aus, daß ein "sommerwarmes" Gewässer 28°C nicht überschreiten, eine Aufwärmspanne von 3°C, äußerstenfalls 5°C eingehalten werden und die Kühlwasser(rücklauf)temperatur 30°C nicht überschreiten soll.<sup>5</sup> Die Autorengruppe des Projekts SAIU schreibt dazu jedoch: "Der Wärmeplan ist ein umfangreiches Rechenprogramm. In Abhängigkeit von der Wasserführung, den meteorologischen Bedingungen und den jeweiligen Temperatureinleitungen wird ein Temperaturlängsschnitt für die gesamte /in diesem Falle/ Weser errechnet. Die mit einer Flußwassererwärmung verbundenen physikalischen, biochemischen und biologischen Probleme finden bei der Festsetzung von Grenzwerten nur

---

<sup>1</sup>Vgl.: Autorengruppe...SAIU, 'Verständnis', a.a.O., S. 60.

<sup>2</sup>Vgl.: Bundesministerium des Innern (Hrsg.), 'Umwelt und Energie', a.a.O., S. 20. Demnach sind übrigens 35% der öffentlichen Wasserversorgung auf Oberflächenwassergewinnung angewiesen.

<sup>3</sup>Solche Pläne liegen vor für Rhein, Weser, Elbe, Donau, Main und Neckar; ebd., S. 24.

<sup>4</sup>Vgl.: ebd., S. 21.

<sup>5</sup>Vgl. z.B.: ebd. - Die Autorengruppe...SAIU weist auf die Unverbindlichkeit solcher Formulierungen hin, - 'Verständnis', a.a.O., S. 61.

eine ungenügende Berücksichtigung. Diese Grenzwerte basieren nur sehr entfernt auf wissenschaftlich abgesicherten Ergebnissen, sie sind vielmehr Schätzwerte. Bei ihrer Festsetzung glaubte man, sie aus biologischer Sicht vertreten zu können.

Die benutzten Rechenprogramme sind Näherungsverfahren. Sie gehen von der Annahme einer völligen Durchmischung von eingeleitetem Warmwasser und Flußwasser aus. In der Regel wird dies jedoch gerade nicht der Fall sein. Es werden sich durchweg Wasserfahnen und Wasserkeile ausbilden."<sup>1</sup>

ad 3.: Da selbst nach diesen Plänen die Kühlkapazität unserer Gewässer nahezu erschöpft ist, verlangen Genehmigungsbehörden heute Kühltürme.<sup>2</sup> Die Angaben über Umweltauswirkungen der dabei heute noch nahezu ausschließlich infragekommenden Naßkühltürme schwanken.<sup>3</sup> Die Projektgruppe "Umwelt und Energie" des Bundesministeriums des Innern nennt (für Weisweiler mit "veralteter Technologie") unter Hinweis auf zu erwartende (also nicht vorhandene) quantitative Unterlagen für allgemeine Aussagen folgende lokale Auswirkungen:

---

<sup>1</sup>Autorengruppe ... SAIU, 'Verständnis', a.a.O., S. 70.

<sup>2</sup>Vgl. z.B.: BMFT (Hrsg.), 'Kernenergie', a.a.O., S.100.

<sup>3</sup>Vgl.: Frankfurter Rundschau (FR) - Nr. 14 - 17.1.1976 - S. 13: (u.d.T.) "Naßkühltürme ohne Risiko. Kaum Umweltbeeinflussung". - Grupe ('Kernenergie', a.a.O., S.44 f.) schreibt z.B.: "Die in den Studien einzeln untersuchten Effekte /.../ sind so geringfügig, daß sie in den Schwankungen der natürlichen meteorologischen Bedingungen untergehen und an der Grenze der Meßwerterfassung liegen." - Vgl. dagegen exemplarisch das Gutachten des Referenten für Umweltschutz im Verband Deutscher Meteorologen H.v.Rudloff: Auswirkungen der Naßkühltürme auf das Klima in austauscharmen Zonen, in: H. Strohm (Hrsg.), Biologische Schäden durch Atomkraftwerke und energiereiche Strahlen, Hamburg 1976, S. 73-81.



- Erhöhung der Lufttemperatur,
- Zunahme der Luftfeuchte,
- Veränderungen der Strahlungsverhältnisse,
- Abnahme der Sonnenscheindauer,
- Zunahme der Nebelhäufigkeit,
- Verstärkung der Bewölkung,
- Erhöhung der Niederschläge,
- Vermehrte Eis- und Glatteisbildung,
- Veränderung von lokalen Windzirkulationen.<sup>1</sup>

Hinzu kommen erhöhte Keimkonzentration in der Luft und Salzaustrag.<sup>2</sup>

Über globale Effekte liegen keine Erfahrungen vor. Die eben zitierte Arbeitsgruppe des Bundesinnenministeriums schreibt: "Ein weiteres Anwachsen der anthropogenen Energieumsätze könnte [...]/ zu spürbaren Änderungen und schließlich zu einer völligen Umgestaltung unseres Klimas führen. Hieran sind offensichtlich instabile Mechanismen beteiligt, die wir z.Z. noch nicht hinreichend durchschauen".<sup>3</sup> Solche (und andere) Unsicherheit wird, bei gleichzeitigem forcierten Ausbau der Kernenergie-Kapazitäten, von den Kernenergie-Gegnern negativ bewertet und kritisiert.

---

<sup>1</sup>Vgl.: Bundesministerium des Innern (Hrsg.), 'Umwelt und Energie', a.a.O., S. 28. - Grupe ('Kernenergie', a.a.O., S. 45) und das BMFT (Hrsg.), 'Kernenergie', a.a.O., S. 102) nennen Übereinstimmend "typische Werte": - Zunahme der Beschattungsdauer (bei Sonnenschein pro Tag 1 - 5 min.; - Zunahme der relativen Luftfeuchte am Boden höchstens um 1%; - Zunahme der Regenmenge (nicht der Regenhäufigkeit) in einem Umkreis von 2 km um weniger als 5%.

<sup>2</sup>Hierzu vgl.: BMFT (Hrsg.), 'Kernenergie', a.a.O., S. 102 (nur Keime, kein Salzaustrag) und Grupe, 'Kernenergie', a.a.O., S. 45 (Keime und Salzaustrag).

<sup>3</sup>Bundesministerium des Innern (Hrsg.), 'Umwelt und Energie', a.a.O., S. 29.

Auch Naßkühltürme belasten durch Wasserentnahme (zusätzlich zur Durchlaufkühlung) die Flüsse, wodurch ihr relativer Verschmutzungsgrad und damit die Gefahr des "Umkippens" noch steigt. Immerhin verdunstet ein 1300-MWe-Kernkraftwerksblock etwa  $1 \text{ m}^3$  Wasser pro Sekunde, also über  $80.000 \text{ m}^3$  oder 80.000.000 Liter pro Tag.<sup>1</sup>

ad 4.: Dies und die Standortunabhängigkeit haben das Interesse an (teurerer) Trockenkühlung (Autokühler-Prinzip) erhöht.<sup>2</sup> Über Trockenkühltürme weiß man bisher jedoch nur, daß sie besonders groß und teuer und laut sein werden.<sup>3</sup> Aufschlüsse verspricht man sich vom 300-MWe-Projekt eines Thorium-Hochtemperatur-Reaktors (THTR) in Uentrop-Schmehausen, der z.Z. in Bau ist.<sup>4</sup> Befürchtungen gehen etwa auf ein Austrocknen der Luft (Zentralheizungseffekt) und die hohen Energiedichten im Bereich der Kühlturm-Austrittsflächen.<sup>5</sup>

---

<sup>1</sup>Angabe bei Grupe, 'Kernenergie', a.a.O., S. 43.

<sup>2</sup>"Dies geschieht nicht, weil die Auswirkungen dieser Kühlung besser bekannt oder die Belastung der Umwelt geringer sind, sondern weil ab 1985 kein Wasser mehr zu Kühlzwecken für zusätzliche Kraftwerke zur Verfügung steht". - Autorengruppe ... SAIU, 'Verständnis', a.a.O., S. 62.

<sup>3</sup>Vgl. z.B.: Gaul, 'Atomenergie', a.a.O., S. 81 sowie Bundesministerium des Innern (Hrsg.), 'Umwelt und Energie', a.a.O., S. 28 f. und BMFT (Hrsg.), 'Kernenergie', a.a.O., S. 102 f.

<sup>4</sup>Vgl.: ebd., und Grupe, 'Kernenergie', a.a.O., S. 43. - Zum Trockenkühlturm Uentrop-Schmehausen z.B. die Zeitungsnotizen in: Der Spiegel - Nr. 4/1976 - S. 121: "Stahlnetz in Wolkenkratzer-Dimension" und in: Westfälische Nachrichten vom 4.10.1975: "Der größte Trockenkühl-Turm der Welt".

<sup>5</sup>Vgl.: Bundesministerium des Innern (Hrsg.), 'Umwelt und Energie', a.a.O., S. 28.

ad 5.: Kritik richtet sich auch dagegen, daß man bei all diesen drohenden und vorhandenen negativen Auswirkungen auf die Umwelt die Abwärme, immerhin 2/3 der erzeugten Energie, aus Kostengründen (!) nicht für Zwecke der Raumheizung oder für landwirtschaftliche Zwecke besser nutzt,<sup>1</sup> was noch dazu erhebliche Energieeinsparungen insgesamt bedeuten würde.<sup>2</sup> Diese Kritik geht über eine vordergründige an Kernkraftwerken hinaus und zielt auf die pure Wirtschaftlichkeits-Bestimmtheit solcher Energiepolitik. Sie verfällt damit, in den Augen der Kernkraftwerk-Befürworter, dem Verdikt, kernkraftwerkunspezifische Kritik zu sein.

---

<sup>1</sup>Vgl. z.B.: Arbeitskreis Umweltschutz ... Freiburg, Gefährdung durch Kernkraftwerke, Freiburg 1975, S. 27.- Solche Überlegungen und Versuche laufen noch weitgehend, wenn, unter der Rubrik "Kuriosa", wie man entsprechenden Zeitungsüberschriften entnehmen kann, z.B.: "Reaktor heizt Gemüse ein" (Stuttgarter Zeitung - Nr. 82 - 10.4.1975); "Kernkraft-Karpfen" (Frankfurter Rundschau - Nr. 184 - 12.8.1975 - S. 12); "Atomkraft für Radleschen" (ebd. - Nr. 229 - 3.10.1975 - S. 10).

<sup>2</sup>Das betont selbst die Broschüre 'Kernenergie' des BMFT ((Hrsg.), a.a.O., S. 103 f.). Dort heißt es, daß man etwa 20% des heutigen Energieverbrauchs sparen könnte, wenn alle Städte mit mehr als 40.000 Einwohnern mit Fernwärme versorgt würden. Die Errichtung der Verteilersysteme erfordere jedoch "hohe Investitionen" und mehrere Jahrzehnte. - In zwei schwedischen Städten ist - laut Zeitungsbericht - solche Fernheizung bereits Realität, - Frankfurter Rundschau - Nr. 248 - 25.10.1975 - S. 13: "Kernkraftwerke ohne 'Wärmemüll'".

### 1.2.2. Umweltbelastung im Normalbetrieb (2):

#### Abgabe radioaktiver Stoffe und Strahlung

Anerkannt kernenergiespezifisch ist die Belastung der Umwelt durch die Abgabe radioaktiver Stoffe mit Abluft (Schornsteine und Kühltürme) und Abwasser.<sup>1</sup> Das betrifft nicht nur Kernkraftwerke, sondern auch andere Kernenergie-Anlagen, insbesondere Wiederaufarbeitungsanlagen.<sup>2</sup> Die Kritik der Kernenergie-Gegner richtet sich v.a. darauf, daß der Strahlenschutz der Bevölkerung nicht ausreicht.

Nach Aussagen der Kernenergie-Befürworter ist dieser Schutz gewährleistet durch die vorhandenen gesetzlich vorgeschriebenen Maximaldosen und eine Praxis, die sogar weit unter diesen Werten bleibe.<sup>3</sup> Sie rechtfertigen diese Werte v.a. damit,

---

<sup>1</sup>Vgl. z.B.: Grupe, 'Kernenergie', a.a.O., S. 46. - Wegen der Komplexität dieser Problematik können wir hier besonders nur grob auf einige Argumente eingehen.

<sup>2</sup>In ihnen wird aus den hochradioaktiven abgenutzten Brennelementen noch brauchbares "Brennmaterial" wiederaufgearbeitet. Zur besonderen Strahlenbelastung durch Wiederaufarbeitungsanlagen vgl.: Gaul, 'Atomenergie', a.a.O., S. 82. - Kernenergie-Gegner äußern die Vermutung, daß eine Erhöhung verschiedener Toleranzdosen, die für die neue Strahlenschutzverordnung geplant sei /inzwischen verabschiedet/, insbesondere auch im Hinblick auf die hohen zu erwartenden Werte bei Wiederaufarbeitungsanlagen angelegt sein könnten. So: J. Scheer, Internationale und nationale Grenzwerte für den Strahlenschutz, in: Strohm (Hrsg.), 'Schäden', a.a.O., S. 17-23; hier: S. 23.

<sup>3</sup>Festgelegt werden solche Grenzwerte auf Empfehlung der ICRP (International Commission on Radiological Protection), die eine Belastung von nicht mehr als 5 rem in 30 Jahren zulassen. Die Einheit 'rem' (radiation equivalent man) bezeichnet ein Wirkmaß, das die verschiedenen biologische Wirksamkeit verschiedener Strahlenarten berücksichtigt.

Der Wert für die Bundesrepublik Deutschland beträgt nach der z.Z. geltenden (Juni 1976) 1. Strahlenschutz-

- (a) daß Schäden bei so niedrigen Dosen nicht nachweisbar seien oder aber zumindest in einem "vertretbaren Rahmen" blieben;
- (b) außerdem seien diese Werte so festgelegt, daß sie sich innerhalb des Spielraums der Strahlung hielten, der ein Mensch durch unterschiedlich hohe natürliche (Höhen- und terrestrische) und andere künstliche (Röntgen, Fernsehen etc.) Strahlung ohnehin ausgesetzt sei.<sup>1</sup>

---

verordnung (SSVO) 150 mrem/a. Vgl.: W. Koelzer, Auswirkungen der Kerntechnik auf die Umwelt, Gesellschaft für Kernforschung Karlsruhe, 1975, S. 12 und S. 1-6.

Die tatsächliche Mehrbelastung der Menschen in der Bundesrepublik Deutschland liege bei 1 mrem, geben die Befürworter an; bei Genehmigungsverfahren für Kernenergie-Anlagen gehen die Behörden von einer tolerierbaren jährlichen Höchstbelastung von je 30 mrem durch Wasser und Luft pro Person aus. Für beruflich Strahlung ausgesetzte Personen gelten 150mal höhere Grenzwerte. Vgl.: BMFT (Hrsg.), 'Kernenergie', a.a.O., S. 95 f.; ausführlich z.B. in: Bundesminister des Innern (Hrsg.), Sicherheit kerntechnischer Anlagen und Strahlenschutz, Rechenschaftsbericht und Programm, Bonn 1974; ders. (Hrsg.), Umweltradioaktivität und Strahlenbelastung, Jahresbericht 1973, Bonn 1975 und: Deutscher Bundestag, 7. Wahlperiode, Drucksache 7/4706, Unterrichtung durch die Bundesregierung. Bericht der Bundesregierung über "Umweltradioaktivität und Strahlenbelastung" im Jahre 1974, Bonn 1976.

Das Bundesinnenministerium hat soeben eine neue Strahlenschutzverordnung erlassen. Auf die Wiedergabe der im Zusammenhang damit v.a. zwischen Innenministerium und Bürgerinitiativen (Bundesverband Bürgerinitiativen Umweltschutz) geführten Diskussion müssen wir aus Platzgründen hier verzichten.

<sup>1</sup>Das BMFT spricht von 100 bis 110 mrem/a für die Bundesrepublik Deutschland im Durchschnitt; genau aufgeschlüsselte Werte nennt z.B. A. Feldmann, Biologische Wirkungen ionisierender Strahlen, Kernforschungsanlage Jülich 1975, S. 1-9.



Dem halten die Kernenergie-Gegner entgegen, daß zum einen diese Werte in praxi nicht eingehalten würden.<sup>1</sup> Abgesehen davon müsse man berücksichtigen, daß

1. auch niedere Strahlendosen nicht (nachweislich) unschädlich seien,
2. man zwischen natürlicher und künstlicher Strahlung unterscheiden müsse,
3. sich Radioaktivität in der Nahrungskette des Menschen anreichere und
4. insbesondere das Problem der Endlagerung des massenhaft anfallenden Atom Mülls nicht annähernd befriedigend gelöst sei.

ad 1.: "Einhellig ist die Meinung, daß ionisierende Strahlung, wie sie von Kernenergie-Anlagen ausgeht, in hohen Dosen schädlich ist.<sup>2</sup> Niedrige Dosen werden dagegen von Kernenergie-Befürwortern als harmlos hingestellt; Kernenergie-Gegner weisen darauf hin, daß nicht nur die Unschädlichkeit (oder relative Harmlosigkeit) niederer Strahlendosen nicht erwiesen sei,<sup>3</sup> sondern daß es Anzeichen gerade für das Gegenteil gebe.<sup>4</sup> Schäden,

---

<sup>1</sup>Die Überwachung ist offenbar unzureichend und außerordentlich schwierig: Der Bundesverband Bürgerinitiativen Umweltschutz berichtet von Messungen am Zaun des Kernforschungszentrums Karlsruhe, deren Ergebnisse dreimal höhere Werte zeigten als dort zugelassen (500 : 1.500 mrem), ohne daß das für das Kernforschungszentrum zu Strafen oder Betriebsbeschränkungen geführt hätte; vgl.: Bundesverband Bürgerinitiativen Umweltschutz, 'Kernenergie und Umwelt', a.a.O., S. 2.

<sup>2</sup>Als sicher tödliche Dosis gelten 700 rem; bei 400 rem rechnet man mit 50%iger Sterblichkeitsrate; vgl.: E. Fürstenberg/F.Landzettel/U.Zimmermann, Kernkrafttrisen, in: Handschuh/Hülsmann/Tschiedel (Hrsg.), 'Probleme 1', a.a.O., S. 120-141; hier: S. 126.

<sup>3</sup>Vgl.z.B.: P. Weish/E. Gruber, Radioaktivität und Umwelt, Stuttgart 1975, bes. S. 96 ff.

<sup>4</sup>Vgl. z.B.: E. Sternglass, Schäden durch Niedrigstradioaktivität, in: H. Strohm (Hrsg.), 'Schäden', a.a.O., S. 33-43; hier: S. 36.

um die es geht, sind somatische (Krebs und Leukämie) und genetische. Schwierigkeiten ergeben sich von daher, daß Schädigungen unterhalb 25 rem nicht mehr direkt klinisch nachweisbar sind und mit Zeitverzug (genetische möglicherweise eben erst nach Generationen) auftreten (man es dem Krebs schließlich nicht ansieht, daß er strahleninduziert ist). Die Erfahrungen der Menschen mit einer noch dazu relativ kleinen Anzahl relativ kleiner Kernenergie-Anlagen dauern erst knapp 30 Jahre.

Für gleichermaßen wissenschaftlich begründet angegebene "Vorausberechnungen" der durch die "friedliche Nutzung" der Kernenergie im Normalbetrieb zusätzlich auftretenden Todesfälle lauten z.B. bei dem amerikanischen Kernphysiker (und ehemaligen Manhattan-Projekt-Mitarbeiter) R.E. Lapp auf 90 zusätzliche Tote bis zum Ende dieses Jahrhunderts,<sup>1</sup> die Kernenergie-Kritiker A.R. Tamplin und B.O. Gillberg rechnen mit möglicherweise bis zu 24.000 Krebstodesfällen und schweren genetischen Schäden zusätzlich pro Jahr um das Jahr 2000.<sup>2</sup>

ad 2.: Dem Argument der Kernenergie-Befürworter, daß doch die natürliche Strahlenbelastung des Menschen um mehr als niedere Strahlendosen schwanke, wird (außer daß es sich trotzdem um zusätzliche Belastung handle und daß man den "Schwellenwert", auf den sich biologisches Leben in seiner Evolution eingependelt habe, nicht kenne) vor allem entgegenggehalten, daß die von

---

<sup>1</sup>Vgl.: R.E. Lapp, Keine Angst vor Kernkraftwerken! (vom Deutschen Atomforum verteilter Sonderdruck aus:) Das Beste aus Reader's Digest, Juni 1975, unpag., S. 5.

<sup>2</sup>Vgl.: A.R. Tamplin/B.O. Gillberg, A Critical Critique, o.O. 1975, Summary.

Kernenergie-Anlagen ausgehende künstliche Strahlung sich von natürlicher und z.T. anderer künstlicher dadurch unterscheide, daß sie sich in Teilchenform in den Organen des menschlichen Körpers einlagern könne, sammle, ständig wirke und die Wirksamkeit der Strahlung so vervielfache.<sup>1</sup>

ad 3.: Des weiteren, so halten die Kernenergie-Gegner den Befürwortern vor, müsse man berücksichtigen, daß sich nicht, wie angegeben, die aus einer Kernenergie-Anlage abgelassene Radioaktivität notwendig "bis zur Unschädlichkeit verdünnt", sondern daß in der Nahrungskette eine Anreicherung stattfindet, die die Gefährlichkeit vervielfacht. Ein häufig zitiertes Beispiel: Das Wasser des Columbia-Flusses (USA), in das gefiltertes Reaktor-Kühlwasser geleitet wurde, wies unterhalb des Reaktors eine Radioaktivität auf, die niedriger lag als selbst die für Trinkwasser zugelassene; Anreicherungen im Flußplankton waren dagegen 2000mal größer, in Enten 40.000mal, in Jungvögeln, die sich von Insekten ernährten, 500.000mal und im Eigelb der Wasservögel gar 1.000.000mal.<sup>2</sup>

ad 4.: Ähnlich wie in den bisher genannten Fällen differieren Daten und Einschätzungen bezüglich der Sicherheit der Endlagerung radioaktiven Mülls, dessen Gefährlichkeit wegen der hohen Halbwertszeiten teilweise über Zehntausende von Jahren erhalten bleibt.

---

<sup>1</sup>Vgl. z.B.: Arbeitskreis Umweltschutz ... Freiburg, 'Gefährdung', a.a.O., S. 10.

<sup>2</sup>Vgl.: ebd., S. 11; hier zitiert nach: H. Strohm, Friedlich in die Katastrophe, 3. Aufl., Hamburg o.J., (21975), S. 143.

In der Bundesrepublik plant man, hochradioaktive Abfälle in ehemaligen Salzbergwerken zu "endlagern". Die damit zusammenhängenden technischen Probleme sind jedoch, selbst nach Angaben des BMFT, noch gar nicht gelöst (während die Müllproduktion per Betrieb von immer mehr Kernkraftwerken steigt).<sup>1</sup> Hierauf und auf die damit entstehenden Folgelasten für tausende kommende Generationen: Bewachung, ggf. regelmäßige Erneuerung der Behälter etc., sind Hauptkritikpunkte der Kernenergie-Gegner,<sup>2</sup> die auf die sich erst nachträglich herausstellende Unsicherheit ursprünglich für sicher angenommener oder zumindest angegebener Lagerverfahren verweisen können, z.B. auf zwei jüngst erschienene kleine Zeitungsartikel; 18.5.1976: "Ein britisches Frachtschiff soll im Sommer 6700 Tonnen Atom Müll im Atlantik versenken. Der aus Kernforschungsanlagen in den Niederlanden, Belgien, der Schweiz und Großbritannien stammende radioaktive Abfall wird nach Auskunft eines Sprechers der Atomenergie-Behörde (NEA) der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) in Betonbehältern etwa 550 Seemeilen von der Südspitze Englands ins Meer geworfen."<sup>3</sup> Einige Tage später; 24.5.1976: "Von einer Verseuchung durch die lebensgefährlichen radioaktiven Substanzen Plutonium und Cesium sind möglicherweise Abschnitte der amerikanischen Ost- und Westküste bedroht. Nach einer Meldung der Zeitung "New York Times" sind Spuren der Elemente im Meeresboden an Küstenabschnitten festgestellt worden, wo insgesamt 67.000 Fässer mit jeweils 200 Litern Plutonium- und Cesiumabfall versenkt worden sind./.../."<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup>'Kernenergie', a.a.O., S. 86.

<sup>2</sup>Vgl. z.B.: Strohm, 'Katastrophe', a.a.O., S. 342-384; R. Graeb, Die sanften Mörder, Frankfurt a.M. 1974, S. 43-46; Gaul, 'Atomenergie', a.a.O., S. 85-88.

<sup>3</sup>Frankfurter Rundschau - Nr. 106 - S. 24. - 18.5.76.

<sup>4</sup>Frankfurter Rundschau - Nr. 111 - S. 24. - 24.5.76.

### 1.2.3. Unfälle (1): Technisches und menschliches Versagen -----

Die Kontroverse über die Gefährlichkeit von Kernkraftwerken über den Normalbetrieb hinaus, und soweit sie nicht von außen bewirkt wird,<sup>1</sup> bezieht sich vor allem auf:

1. Ausmaß und Auswirkungen möglicher Unfälle:
  - (a) GAU und SuperGAU,
  - (b) Katastrophenpläne,
  - (c) Versicherbarkeit von Kernkraftwerken; und auf
2. Eintrittswahrscheinlichkeit eines solchen Unfalls:
  - (d) Qualität der Sicherheitsvorkehrungen,
  - (e) Reaktorsicherheitsforschung,
  - (f) passierte Unfälle und ihre Geheimhaltung und
  - (g) das Problem der Wahrscheinlichkeitsrechnung allgemein.

ad 1.: Unfälle oder, wie es bei den Kernenergie-Befürwortern meist heißt, Störfälle können sehr verschiedene Ausmaße und Auswirkungen haben. Sie reichen von relativ unbedeutenden Störungen, die leicht behoben werden können, über den GAU (größter anzunehmender Unfall), bei dem durch Bruch der Hauptkühlmittelleitung die Kühlung des Reaktorkerns ausfällt, so daß die Brennstäbe verschmelzen, wenn nicht sofort die Notkühlung eintritt,<sup>2</sup> bis hin zum SuperGAU, dem Fall, in dem die

---

<sup>1</sup>Wir beschränken uns hier auf die Diskussion um die heute in der Bundesrepublik Deutschland üblichen Reaktortypen, die Leichtwasserreaktoren (LWR).

<sup>2</sup>Vgl. z.B.: Grupe/Koelzer, 'Fragen', a.a.O., S. 52.



Notkühlung versagt, das Core verschmilzt, die heiße radioaktive Masse in die Erde dringt, wobei große Mengen radioaktiver Stoffe in die Umgebung freigesetzt werden.

(a): Kernkraftwerke sollen laut Sicherheitsbestimmungen so "ausgelegt" sein, daß sie die Folgen eines GAU - "Kühlmittelverlust-Störfall" - ohne Schädigung der Reaktor Umgebung überstehen.<sup>1</sup> Kernenergie-Gegner halten jedoch dagegen, daß durch die auftretende Nachwärme die Brennstäbe sich auf 3000°C aufheizen und undicht werden. Schon wenn die äußeren Reaktorhüllen nur 0,25% durchlässig sind, würden z.B. die Schilddrüsen von Kleinkindern in der Umgebung 200mal so stark belastet wie erlaubt.<sup>2</sup> Setzt die Notkühlung verspätet ein (20 bis 50 sec.) oder erreicht sie nicht den Kern, was Kernenergie-Gegner aufgrund amerikanischer Tests für wahrscheinlich halten, kommt es zum SuperGAU:<sup>3</sup> Durch die Hitze werden die Brennstäbe verbogen, so daß auch dann kein Kühlwasser mehr durchfließen kann, wenn die Notkühlung mit Verspätung doch noch einsetzt. Der Reaktorkern heizt

---

<sup>1</sup>Vgl. z.B.: L.F. Franzen: Warum sind Kernkraftwerke sicher? IRS der TÜV Köln 1975, S. 5 ff. und K.-H. Lindackers, Ist der GAU ein Katastrophenfall? in: 25 Fragen zur nuklearen Sicherheit, Düsseldorf o.J., S. 7.

<sup>2</sup>Vgl.: Autorengruppe ... SAIU, 'Verständnis', a.a.O., S. 111.

<sup>3</sup>Während bundesdeutsche Stellen diesen Unfall als "hypothetisch" abtun wollen, gilt er in den USA als "maximum credible accident"; vgl. z.B.: Autorengruppe ...SAIU, 'Verständnis', a.a.O., S. 112; dagegen z.B.: P. Handge, Mögliche Folgen schwerer Störfälle, in: 25 Fragen zur nuklearen Sicherheit, Düsseldorf o.J., S. 9.

sich ungehindert weiter auf, schmilzt und schmilzt sich schließlich in 30 bis 60 min. durch den Beton in den Erdboden. Eine Wolke mit großen Mengen radioaktiver Gase und Staubs steigt auf; bis zu einem Umkreis von 100 km kann das Grundwasser verseucht werden. Möglicherweise für Jahrzehnte werden riesige Flächen unbewohnbar.<sup>1</sup> Für eine Quantifizierung möglicher Auswirkungen zitieren Kernenergie-Gegner (den Befürworter) K.-H. Lindackers vom TÜV Rheinland, der in einem Gutachten für das geplante Kernkraftwerk Ludwigshafen schreibt: "Würden durch einen sehr schweren Schaden an dem geplanten BASF-Kernkraftwerk radioaktive Spaltprodukte in die Luft entweichen, müßten in einem Umkreis von 13 km 100.000 Menschen sofort sterben. In den nächsten 20 Jahren nach dieser eventuellen Katastrophe würden zwischen 33.000 und 1,6 Millionen durch Leukämie und Schilddrüsenkrebs ihr Leben lassen."<sup>2</sup>

(b): Kernenergie-Gegner kritisieren, daß Katastrophenpläne für solche (und "geringfügigere") Ereignisse geheimgehalten werden; sie äußern die Vermutung, daß man befürchtet, daß ansonsten die Loyalität der potentiell Betroffenen verlorengehe, wenn sie erführen, wie bedroht sie seien und was mit ihnen im Ernstfall geschehen solle.<sup>3</sup> Bürgerinitiativen verweisen auf einen bekanntgewordenen Katastrophenplan für das Kernforschungszentrum Karlsruhe: "In dicht besiedelten Gebieten, wie

---

<sup>1</sup>Vgl. z.B.: 'Fortschritt für alle', a.a.O., S. 14 f. und: Autorengruppe ... SAIU, 'Verständnis', a.a.O., S. 111 f.

<sup>2</sup>Zit. nach: Arbeitskreis Umweltschutz ... Freiburg, 'Gefährdung', a.a.O., S. 18.

<sup>3</sup>Vgl.: ebd., S. 23.

beim Kernforschungszentrum Karlsruhe, ist vorgesehen, das verseuchte Gebiet durch Polizeikräfte in Schutzanzügen absperren zu lassen, so daß eine Flucht unmöglich gemacht wird. Daß ein solcher Polizeieinsatz bei einer Panik größerer Menschenmassen nicht auf Wasserwerfer, Tränengas und Gummiknüttel beschränkt bliebe, dürfte klar sein."<sup>1</sup>

Kernenergie-Befürworter sprechen höchstens von möglichen Evakuierungsmaßnahmen, betonen aber zugleich die "Normalität" solcher Pläne, die es für alle potentiell gefährlichen Anlagen gebe und geben müsse. Auf die Frage, warum solche Pläne geheimgehalten werden, gehen sie in der Regel nicht ein.<sup>2</sup>

(c): Für ein besonders hohes Risiko spricht es nach Ansicht der Kernenergie-Gegner, daß keine Versicherungsgesellschaft bereit sei, Kernenergie-Anlagen über 500 Millionen DM hinaus zu versichern. Die weit darüber hinausgehenden möglichen Folgen müßten im Katastrophenfall vom Staat (Steuerzahler) bzw. von den Betroffenen selbst übernommen werden.<sup>3</sup> Gerade aus (b) und (c) folge auch, daß man von einer Null-Wahrscheinlichkeit über den GAU hinausgehender Katastrophen sicher nicht ausgehen könne.

---

<sup>1</sup>Bürgerinitiative Umweltschutz Kinzigtal, Der Umkreis, Nr. 10, 3., überarb.u.erw. Aufl. 1975, S. 11.

<sup>2</sup>Vgl.z.B.: K. Bückler, Katastrophenschutzpläne, in: 25 Fragen zur nuklearen Sicherheit, Düsseldorf o.J., S.13.

<sup>3</sup>Vgl.: Bürgerinitiative Umweltschutz Kinzigtal, Der Umkreis Nr. 10, a.a.O., S. 7 f. und Bundesverband Bürgerinitiativen Umweltschutz, 'Kernenergie und Umwelt', a.a.O., S.4 sowie Gaul, 'Atomenergie', a.a.O., S. 110-115; dagegen, ohne konkret zu widerlegen, z.B.: J. Feldmann, Sind Kernkraftwerke versicherbar? in: 25 Fragen zur nuklearen Sicherheit, a.a.O., S. 15.

ad 2.: In ihrer relationalen Argumentation kommt es für die Kernenergie-Befürworter (wie oben erläutert) darauf an, gegen einen hohen Nutzen der Kernenergie auf der anderen Seite ein niedriges Risiko stellen zu können. Da sie Risiko als Produkt aus Eintrittswahrscheinlichkeit und dem Ausmaß der zu erwartenden Auswirkungen verstehen,<sup>1</sup> mußten sie bei nicht zu leugnender Eintrittswahrscheinlichkeit (Eintrittssicherheit) von nach außen dringender Strahlung im Normalbetrieb folgerichtig deren Wirkungen als besonders geringfügig hinstellen (wie geschehen, s.o.). Im Falle der Unfallrisiken mit dem nicht zu leugnenden riesigen Ausmaß ihrer Auswirkungen kommt es nun, entsprechend dem Schema, darauf an, hier die Eintrittswahrscheinlichkeit so niedrig wie möglich darzustellen.

Solch geringe Wahrscheinlichkeit, so die Kernenergie-Befürworter, beruhe auf einem weiten Sicherheitssystem mit verschiedenen Komponenten. Ganz entsprechend bestreiten die Kernenergie-Gegner den niedrigen Grad der Wahrscheinlichkeit (oder stellen solche Berechnungen ganz infrage), indem sie die aufgeführten Maßnahmen, die sie erbringen sollen, in ihrer Wirksamkeit bezweifeln.

(d): Zu dem weiten Sicherheitsnetz, von dem die Kernenergie-Befürworter sprechen, gehören verschiedene Sicherheitsmaßnahmen, z.B. Redundanz und Diversität der Sicherheitssysteme im Kernkraftwerk, Schulung des Personals etc.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>So z.B.: W. Stöbel, Wie sicher sind Kernkraftwerke? in: dass., Düsseldorf o.J., S. 27 f.; hier: S. 28.

<sup>2</sup>Vgl. z.B.: BMFT (Hrsg.), 'Kernenergie', a.a.O., S. 56-67; L. Merz, Die Sicherheit von Kernkraftwerken DATF (Deutsches Atomforum)-Sonderdruck 9, Bonn 1973; M. Tscherner, Neue Aspekte der Strahlenschutz- und Sicherheitsbetrachtung sowie Weiterentwicklung von Sicherheitskonzepten und Sicherheitssystemen, in: Kerntechnik 17 (1975), Nr. 9/10, S. 419-425.

Dem halten die Kernenergie-Gegner entgegen, daß z.B. ausgerechnet das Kernstück, das das Eintreten eines SuperGAU verhindern solle, nämlich die Notkühlung, nach Modellversuchen in den USA gar nicht funktioniere.<sup>1</sup>

(e): Außerdem, so die Befürworter, seien Kernkraftwerke so sicher durch die betriebene Sicherheitsforschung.<sup>2</sup> Gerade dies, daß Reaktorsicherheitsforschung betrieben werden müsse, während die Reaktoren längst in Betrieb seien, halten Kernenergie-Gegner den Befürwortern vor.<sup>3</sup> Außerdem stünden die Aufwendungen hierfür in keinem Verhältnis zu den Gesamtaufwendungen für die Kernenergie-Forschung; der Arbeitskreis Umweltschutz der Universität Freiburg spricht von ganzen 3%.<sup>4</sup>

(f): Passierte Unfälle, so die Kernenergie-Gegner, würden z.T. ganz oder in ihren tatsächlichen Auswirkungen geheimgehalten oder heruntergespielt. Aktuell

---

<sup>1</sup>Vgl.: Strohm, 'Katastrophe', a.a.O., S. 169-183. Strohm berichtet vom totalen Mißerfolg entsprechender amerikanischer Modellversuche mit Notkühlsystemen. Z.B. erreichte das Kühlwasser wegen des am core herrschenden hohen Dampfdrucks gar nicht die zu kühlende Stelle oder/und entwich durch das vorhandene Leck im Kühlkreislauf. Dagegen vgl.: F. Mayinger, Reaktornotkühlung, in: 25 Fragen zur nuklearen Sicherheit, a.a.O., S. 25.

<sup>2</sup>Vgl. z.B.: F. Mayinger, Sicherheitsforschung in der Bundesrepublik Deutschland, DATF Sonderdruck 16, Bonn 1974 und (Liste der Programme): Reaktorsicherheitsforschung - Was heißt das? in: Kernenergie und Umwelt, Düsseldorf Juni 1975, S. II f.

<sup>3</sup>Vgl.: Arbeitskreis Umweltschutz ... Freiburg, 'Gefährdung', a.a.O., S. 22 f. - Das EMFT nennt im 4. AtP (a.a.O., S. 22 u. 97) Gesamtaufwendungen und Aufwendungen für (Reaktor-) Sicherheit und Strahlenschutz; über die Laufzeit der vier Atomprogramme ergibt sich eine Relation von 17.534 Mio zu 710 Mio DM.



ist noch Gündremmingen in Erinnerung. Erst spät konnte man auch in der Presse lesen, daß dieser Unfall möglicherweise so harmlos nicht war.<sup>1</sup>

Knapp an einem GAU und damit bei Ausfall der Notkühl-einrichtung am SuperGAU vorbeigegangen ist - selbst nach Angabe des damaligen Bundesinnenministers Genscher - z.B. ein Unfall im Kernkraftwerk Würgassen (Weser) 1973; Genscher schrieb damals: "Die Bedeutung des Vorfalls liegt insbesondere darin, daß der aufgetretene Schaden seiner Art und dem Umfang nach unter Umständen einem möglichen Ansatz zum totalen Abreißen /der Hauptkühlmittel-Leitung/ nahe kommt."<sup>2</sup> Einem solchen Abreißen entspricht der GAU.

Störfall-Listen von Gegnern und Befürwortern weichen erheblich voneinander ab, nicht nur in der Zahl, sondern v.a. auch in der Einschätzung der Schwere der registrierten Unfälle.<sup>3</sup>

(g): Nach alledem, so die Kernenergie-Gegner, seien die Angaben über eine niedrige Eintrittswahrscheinlichkeit verheerender Katastrophen äußerst fragwürdig.

---

<sup>1</sup>Vgl. z.B.: Frankfurter Rundschau - Nr. 92 - 20.4.76 - S. 4: "Großer Atom-Unfall wäre möglich gewesen"; vorher hatte es in derselben Zeitung geheißen (Nr. 270 - 21.11.1975 - S. 3:) "Experten sprechen von einem 'normalen Betriebsunfall'". - Vgl. inzwischen: Projekt ... SAIU, Eine Analyse des Unfalls vom 19.11.1975 im Atomkraftwerk KRB Gundremmingen, in: Handschuh/Hülsmann/Lob/Tschiedel (Hrsg.), 'Probleme 3', a.a.O., S. 143-184.

<sup>2</sup>Zitiert nach: Arbeitskreis Umweltschutz ... Freiburg, 'Gefährdung', a.a.O., S. 24; vgl. zu Würgassen auch: Auszüge aus der gutachterlichen Äußerung des TÜV's, in: Strohm (Hrsg.), Das Risiko Kernenergie, Hamburg 1975, S. 91 f.

<sup>3</sup>Vgl. z.B.: Accidents nucléaires 1945-1974, in: écologie, numéro hors série, (Montagris, Frankreich) 4/1975 und Was wir wollen. Extra. Besetzerzeitung Wyhl, Markolsheim, Kaiseraugst, Störfälle in Kernkraftwerken

Von offiziellen Stellen in der Bundesrepublik wird die Wahrscheinlichkeit eines GAU mit 1 : 10.000 bis 1 : 100.000, die eines SuperGAU mit 1 : 100.000 bis 1 : 1.000.000 angegeben.<sup>1</sup> Aus der Vielzahl der zu diesem Komplex vorhandenen Studien zitiert Strohm Werte, die von 1 : 10.000 bis zu 1 : 1.000.000 pro Reaktor und Jahr schwanken.<sup>2</sup> Die vieldiskutierte Rasmussen-Studie des Massachusetts Institute of Technology MIT nennt für den schwersten möglichen Unfall (core-Schmelzen) eine Eintrittswahrscheinlichkeit von 1 : 17.000 pro Jahr und Kernkraftwerk. Dennoch führt man immer wieder Risikovergleiche an, die etwa besagen, die Wahrscheinlichkeit, durch einen größeren Reaktorunfall ums Leben zu kommen, sei 15.000mal niedriger als die, bei einem Verkehrsunfall zu sterben.<sup>3</sup>

Solche Abweichungen kommen offenbar zustande, da diese Prognosen sich auf Hypothesen stützen müssen und nicht von sicheren Voraussetzungen ausgehen können. So weichen sie nicht nur voneinander ab, sondern auch von der Realität. Dem Rasmussen-Report hat man vorgerechnet, daß nach seinen Kriterien passierte Unfälle nur eine

---

in der BRD seit 1971, 2.Aufl. Wyhl 1975 mit: Bundesminister des Innern (Hrsg.), Sicherheit kerntechnischer Einrichtungen und Strahlenschutz, a.a.O., S. 126-133.

<sup>1</sup> So z.B.: L.F. Franzen vom Institut für Reaktorsicherheit der TÜV, Unfallwahrscheinlichkeit, in: 25 Fragen zur nuklearen Sicherheit, Düsseldorf o.J., S. 5.

<sup>2</sup> Vgl.: Strohm, 'Katastrophe', a.a.O., S. 283-293.

<sup>3</sup> Vgl.: BMFT (Hrsg.), 'Kernenergie', a.a.O., S. 63 f. und: Der Rasmussen-Bericht, WASH 1400 (NUREG 75/014), Übersetzung der Kurzfassung, hrsg.v. Institut für Reaktorsicherheit der Technischen Überwachungs-Vereine, Köln 1976.

Eintrittswahrscheinlichkeit von 1 : 1000 Bill. mal Bill. mal Bill. Jahren gehabt haben.<sup>1</sup>

Es ist danach nicht verwunderlich, wenn Kernenergie-Gegner die höchste berechnete Wahrscheinlichkeit in ihren Argumentationen benutzen - umgerechnet auf 500 Kernkraftwerke also von einem schweren Reaktor-unfall alle 20 oder, selbst nach der Rasmussen-Studie, alle 34 Jahre<sup>2</sup> ausgehen - oder aber aufgrund so weitgehender Schwankungen die Validität solcher Berechnungen überhaupt infrage ziehen;<sup>3</sup> Gründe sind:

- (a) die Hypothetizität der Kriterien,
- (b) das Faktum, daß Wahrscheinlichkeitsrechnungen ihrer Natur nach nur Zeiträume angeben, aber nicht sagen können, ob ein solches Ereignis nicht vielleicht gerade zu Beginn eines solchen Zeitraums eintritt (also möglicherweise morgen; hier wird die Risikoformel: Ausmaß des Schadens mal Eintrittswahrscheinlichkeit natürlich selbst fragwürdig),
- (c) die Unvergleichbarkeit von Verglichenem: "Das Institut für Reaktorsicherheit geht dabei so weit, Nutzen in Dollar pro Kopf gegen Risiko in Tote pro Million Einwohner aufzutragen. /.../ Es fragt sich

---

<sup>1</sup> Diese Analyse-Ergebnisse der "Union of Concerned Scientists" zitiert: Arbeitsgemeinschaft medizinische Soziologie Münster (Hrsg.), Gefährdung durch Kernkraftwerke, Münster/Aachen 1976, S. 28.

<sup>2</sup> Vgl.: ebd. und Stroh, 'Katastrophe', a.a.O., S. 285 f.

<sup>3</sup> Dagegen bemüht sich das Bundesinnenministerium "zur Gestaltung des Risikobewußtseins der Öffentlichkeit" (S. 66) um bessere Risikoquantifizierung und Risikobewertung; vgl.: Bundesministerium des Innern (Hrsg.), 'Sicherheit', a.a.O., S. 65 f.: "Risikostrategie".

dabei nur, wer bekommt die Dollar und wer trägt das Risiko?"<sup>1</sup>

Bei all diesen Überlegungen und Berechnungen nicht berücksichtigt sind zudem die Mehrzahl möglicher Einwirkungen von außen:

#### 1.2.4. Unfälle (2): Einwirkungen von außen

Einwirkungen von außen können auftreten als

1. Unfälle, aber auch als
2. Sabotage und
3. Kriegseinwirkungen.

ad 1.: Die meistdiskutierten Unfälle durch Einwirkungen von außen sind solche durch Erdbeben, Hochwasser, Explosion und Flugzeugabsturz auf ein Kernkraftwerk.<sup>2</sup> Die Kritik zieht dabei infrage, ob die dazu gültigen Vorschriften, Genehmigungs-, Bau- und Betriebspraxis ausreichen.

---

<sup>1</sup>Arbeitskreis Umweltschutz ... Freiburg, 'Gefährdung', a.a.O., S. 19. - Es gibt eine Vielzahl von weiteren und ähnlichen Einwänden, auf die wir hier aus Platzmangel nicht mehr eingehen wollen; zu bedenken ist insbesondere auch, daß das Risiko nicht nur vom Reaktorbetrieb, sondern auch von anderen Kernenergie-Anlagen und vom Transport etc. ausgehen.

<sup>2</sup>Vgl. z.B.: M. Tscherner/J. Deckers, Schutz gegen äußere Einwirkungen, in: Wie sicher sind Kernkraftwerke? Düsseldorf o.J., S. 11-14. - Im Rahmen des Forschungsprogramms Reaktorsicherheit werden drei Teilprogramme zum Problemkreis äußere Sicherheit (Einwirkungen) durchgeführt: Erdbeben, Gasexplosion und Flugzeugabsturz; vgl.: Äußere Einwirkungen auf Kernkraftwerke, in: Kernenergie und Umwelt, Mai 1975, S. II.

Während Kernenergie-Befürworter behaupten, Kernkraftwerke seien gegen Erdbeben und Flutkatastrophen hinreichend dadurch gesichert, daß man Normen anlege entsprechend und über den Werten, die für den infragestehenden Standort als die bisher höchsten gemessen wurden,<sup>1</sup> halten dem die Kritiker entgegen, daß (a) damit nichts über mögliche höhere Werte und Wirkungen gesagt<sup>2</sup> und (b) die Einhaltung sehr unsicher, da sehr schwer überprüfbar, sei.<sup>3</sup>

Explosionen können z.B. entstehen durch von Havarien auf nahen Schifffahrtswegen (und die sind wegen der Naßkühlung in der Regel nahe) herrührenden, am Kernkraftwerk explodierenden Gaswolken. Bei neueren Kernkraftwerken versucht man, die Einwirkungsmöglichkeiten zu minimieren, indem man u.a. die Anlagen ohne Gassen und Höfe etc. baut, wodurch Verdämmungen vermieden werden sollen.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup>Vgl. z.B.: Autorengruppe ... SAIU, 'Verständnis', a.a.O., S. 119. Zur Kritik wird häufig das Kernkraftwerk Tullnerfeld angeführt, das auf einer bekannten Erdbebenlinie erbaut worden sei; vgl.: Strohm, Materialsammlung zur Gefährdung der Bevölkerung durch Kernkraftwerke, Hamburg 1975, S. 41.

<sup>2</sup>Vgl.: Autorengruppe ... SAIU, 'Verständnis', a.a.O., S. 119.

<sup>3</sup>So wäre z.B. eine Überwachung, ob die richtige Betonart verwandt werde, was man nach Fertigstellung nicht mehr prüfen könne, nur durch dauernde Kontrollen an der Baustelle möglich, also unpraktikabel; vgl.: Strohm, 'Materialsammlung', a.a.O., S. 43.

<sup>4</sup>Vgl.: M.Tscherner, 'Aspekte', a.a.O., S. 423; Tscherner gibt jedoch zu: "Verdämmte Explosionen können auch auftreten, wenn explosible Gaswolken durch die Lüftungsanlage in die Anlagenräume gesaugt würden." (ebd.).



Die Sicherung gegen Flugzeugabstürze sei, außer daß die "Trefferquote" bei 1 : 1.000.000 pro Reaktorlebensdauer liege,<sup>1</sup> durch die Bauvorschriften gegeben.<sup>2</sup> Kernenergie-Gegner halten dem entgegen, daß z.B. beim Kernkraftwerk Unterweser (Esenshamm) wegen der Dichte des Flugverkehrs "die Grenzen des akzeptablen Risikos berührt, möglicherweise sogar überschritten werden", womit sie ein TÜV-Gutachten zitieren.<sup>3</sup> Außerdem seien die Bestimmungen für Durchschnittsmöglichkeiten angelegt (langsamfliegender Starfighter), nicht aber für extreme Fälle, etwa den Absturz einer erheblich schwereren Maschine, deren Einzelteile verschiedene Sicherheitseinrichtungen des Kraftwerks zugleich zerstören und sogar einen SuperGAU erzeugen könnten.<sup>4</sup>

Für alle diese Fälle gilt noch zusätzlich die gemeinsame Kritik, daß ältere Kernkraftwerke (selbst noch nicht in Betrieb befindliche, sondern nur erst genehmigte) noch gar nicht auf solche Unfälle ausgelegt sind. Tscherner gibt zu: "Der Versuch, alte, bereits genehmigte Anlagen dem derzeitigen Stand anzupassen (backfitting), führt in der Regel zu nicht realisierbaren Forderungen."<sup>5</sup>

Hinzu kommen Unfallmöglichkeiten durch äußere Einwirkungen im gesamten Brennstoffkreislauf, insbesondere beim Transport.<sup>6</sup>

---

<sup>1</sup>So: Grupe/Koelzer, 'Fragen', a.a.O., S. 52 f.

<sup>2</sup>Vgl. z.B.: H. Seipel, Flugzeugabsturz auf Kernkraftwerke, in: '25 Fragen', a.a.O., S. 27. Für die Überprüfbarkeit gilt das auf der letzten Seite in Fußnote 3 Gesagte.

<sup>3</sup>Vgl.: Autorengruppe...SAIU, 'Verständnis', a.a.O., S.122 f.

<sup>4</sup>Vgl.: ebd.

<sup>5</sup>Tscherner, 'Aspekte', a.a.O., S. 422.

<sup>6</sup>Vgl.z.B.: Strohm, 'Katastrophe', a.a.O., S. 385-398.

ad 2.: Das Bundesinnenministerium bescheinigt Kernkraftwerken eine (z.B. für Extremistengruppen) "unbestreitbare Zielwertigkeit".<sup>1</sup> Angesichts der weltweiten und "erfolgreichen" Aktivitäten von Terroristengruppen verschiedenster Motivation ist es nicht verwunderlich, daß Kernenergie-Gegner die für hohe Sicherheit gegen Sabotage angeführten Argumente nicht für überzeugend halten, nämlich:

- geheime Sabotageschutzkonzepte,<sup>2</sup>
- Zugangskontrollen,
- bauliche und organisatorische Maßnahmen,
- redundante Auslegung wichtiger Sicherheitseinrichtungen,<sup>3</sup>
- Automaten zur Abschaltung,
- Werkschutzgruppen<sup>4</sup> und
- Zuverlässigkeitsprüfungen der leitenden Mitarbeiter.<sup>5</sup>

---

<sup>1</sup>Bundesministerium des Innern (Hrsg.), 'Sicherheit', a.a.O., S. 21.

<sup>2</sup>Vgl.: Grupe, 'Kernenergie', a.a.O., S. 34: "An der Ausarbeitung dieses Konzeptes sind die zuständigen Behörden und Institutionen, wie etwa die Kriminalpolizei, mitbeteiligt. Aus Gründen der Sicherheit und der Geheimhaltung verbietet sich selbstverständlich eine öffentliche Bekanntgabe organisatorischer Einzelheiten solcher Konzepte."

<sup>3</sup>Vgl.: Grupe/Koelzer, 'Fragen', a.a.O., S. 54. - Statt von "Zugangskontrollen", was schon recht harmlos klingt, oder besser: "Schutz gegen das Eindringen von Terroristen" sprechen Tscherner/Deckers ('Schutz', a.a.O., S. 11) euphemistisch von "Verhinderung unbefugten Betretens".

<sup>4</sup>Vgl.: BMFT (Hrsg.), 'Kernenergie', a.a.O., S. 60.

<sup>5</sup>Vgl.: 'Zum besseren Verständnis', a.a.O., S. 25.

Dem halten die Kernenergie-Gegner vor allem Beispiele entgegen, die die letztendliche Unzulänglichkeit aller solcher Maßnahmen und Vorkehrungen belegen sollen:

So die 10-Mio-Dollar-Lösegeldzahlung der US-Regierung, mit der sie 1972 den angedrohten Absturz einer entführten Verkehrsmaschine über dem (Atomforschungszentrum) Oak Ridge National Laboratory verhindern mußte, da sonst die möglicherweise freigesetzte Radioaktivität den Staat Tennessee für Jahre unbewohnbar gemacht, tausende Wissenschaftler das Leben gekostet haben könnte.

So der Hinweis darauf, daß in den letzten Jahren aus Depots der Bundeswehr Panzerabwehrraketen entwendet worden seien, mit denen man das äußere Containment eines Reaktors durchschlagen (oder dies androhen) könnte.<sup>1</sup>

Und die Autorengruppe ... SAIU zitiert den Sabotage-Offizier der US-Marine, der bei einem Hearing 1974 sagte: "Ich könnte mir drei oder fünf Mann aus einem Ex-Marinesprengkommando, Marinespähtrupp oder Green Beret Kommando willkürlich herausuchen und praktisch jedes Kernkraftwerk in diesem Lande sabotieren ... Es gäbe keinen Weg, uns daran zu hindern."<sup>2</sup>

Auch hier ist potentiell wieder der gesamte Brennstoffkreislauf betroffen, insbesondere wieder der Transport. Hier kommt nicht nur die (angedrohte) Sabotage gegen Transportfahrzeuge in Betracht, sondern auch Erpres-

---

<sup>1</sup>Beide Beispiele aus: Strohm, 'Materialsammlung', a.a.O., S. 39.

<sup>2</sup>Autorengruppe ... SAIU, 'Verständnis', a.a.O., S. 121.

sungsversuche z.B. mit entwendetem Plutonium (als Gift)<sup>1</sup> oder gar mit daraus selbst hergestellten einfachen atomaren Bomben.<sup>2</sup> Hier liegt ein Übergang zu dem, was wir als "politisches Risiko" diskutieren wollen.

ad 3.: Die gesteigerte Gefährdung bei Kriegseinwirkung auf Kernkraftwerke ist weitgehend unumstritten. Daß Kernkraftwerke gegen konventionelle Waffen sicher seien, wird kaum ernsthaft diskutiert.<sup>3</sup> Das BMFT schreibt: "Verteidigungsfragen können jedoch nicht allein technisch beantwortet werden, sie erfordern vielmehr politische Lösungen."<sup>4</sup> Ein Schritt zu einer solchen Lösung wäre nach Meinung des BMFT z.B. die

---

<sup>1</sup>Die Westfälische Rundschau (Nr. 41 - 18.2.1976) zitiert Prof. Huster (Münster): "Bei der Wiederaufbereitung des Abfalls von 65 vorgesehenen Reaktoren fiel hochradioaktives Material /.../ tonnenweise an. Nur 10 Milligramm aber, die aus einer solchen Aufbereitungsanlage entwendet würden /oder eben beim Transport -R.T./, was relativ gefahrlos in Bleikapseln möglich erscheine, genügten, um etwa eine Talsperre zu verseuchen." Dagegen berichtet C.F.v.Weizsäcker darüber, daß man im Moment diskutiere, ob nicht die Spaltstoffflußkontrolle so verfeinert werden müsse, daß man das Fehlen eines Kilogramms (!) Plutonium bemerken und lokalisieren könnte. 'Ohne Atomkraft leben', Teil II, in: Die Zeit - Nr. 28 - 4.7.75 - S. 9. - M. Blechschmidt geht in seinem Artikel "Transportsicherheit von Kernmaterial" nur global auf einige Unfallschutz-Bestimmungen ein (in: '25 Fragen', a.a.O., S. 29). - Zur Gefährlichkeit von Plutonium als Gift vgl. auch: D.P. Geesaman, Plutonium und öffentliche Gesundheit, in: Strohm (Hrsg.), 'Schäden', a.a.O., S. 25-31.

<sup>2</sup>Daß dies nicht unmöglich ist, belegt Strohm: "Do it yourself", in: ders. (Hrsg.), 'Risiko', a.a.O., S. 50-56. - Inzwischen hat ein Princeton-Student offiziell bestätigt einwandfreie Pläne für den Bau einer Atom-bombe vorgelegt (Frankfurter Rundschau - Nr. 228 - 11. 10.76 - S. 2).

<sup>3</sup>Sicherheit gegen konventionelle Waffen versprechen dagegen ältere Broschüren der Industrie, z.B. 'Zum besseren Verständnis', a.a.O., S. 25; dagegen vgl.: Autorengruppe ... SATU, 'Verständnis', a.a.O., S. 119 f.

<sup>4</sup>BMFT (Hrsg.), 'Kernenergie', a.a.O., S. 61.

Durchsetzung und völkerrechtliche Verankerung eines Verbots, kerntechnische Anlagen zum Ziel von Angriffen im Kriege zu machen.<sup>1</sup> Erfahrungen mit der Wirksamkeit solcher Vereinbarungen im Ernstfall lassen den Nutzen durchaus zweifelhaft erscheinen. So schreibt z.B.

Peter Boskma: "With a density of nuclear power stations in central Europe as planned, limited conflicts with conventional weapons are likely to get nuclear implications. Nuclear power stations thus endanger European security. /.../ Escalating local conflicts, unintended and difficult to control by national governments, easily lead to damage to nuclear reactors and radioactivity spread around. In situations of crisis, characterized by a low level of control and serious problems of communication, such situations will easily be perceived as a sign that the nuclear threshold has been passed."<sup>2</sup>

Insbesondere die militärische NATO-Strategie des sogenannten "flexible response" scheint in Anbetracht einer hohen Dichte von Kernenergie-Anlagen in der Bundesrepublik Deutschland nicht mehr haltbar (oder umgekehrt). C.F.v. Weizsäcker formuliert vorsichtig: "Es bedarf zum mindesten der Überprüfung, ob dieselben Folgerungen /wie für die USA - R.T./ auch für ein dichtbesiedeltes mitteleuropäisches Industrieland gelten, wenn das Militärbündnis, dem es angehört, eine Strategie der 'flexiblen Reaktion' verfolgt. In einem

---

<sup>1</sup>Vgl.: BMFT (Hrsg.), 'Kernenergie', a.a.O., S. 61 und: Frankfurter Rundschau - Nr. 94 - 22.4.1976 - S. 1: "Das Bombardement von Atomreaktoren soll verboten werden".

<sup>2</sup>P. Boskma, Summary, in: Handschuh/Hülsmann/Tschiedel (Hrsg.), 'Probleme 2', a.a.O., S. 106-109; hier: S. 108.



Bewegungskrieg mit taktischen Atomwaffen in unserem Lande könnte man einen von vielen Reaktoren unter Umständen auch dann einmal treffen, wenn man nicht auf ihn gezielt hätte. Es ist also für Strategien der Schadensbegrenzung einerseits, Nuklearisierung der Industrieproduktion andererseits in der Tat zu prüfen, ob sie miteinander vereinbar sind."<sup>1</sup>

Der Kernenergie-Kritiker Gaul formuliert krasser: "Man stelle sich einmal vor, ein 'Schneller Brüter' mit Plutoniumbrennstoff und 2000 Megawatt Leistung würde in einem Industrie- und Ballungszentrum durch feindliche Bomben vernichtet. Wahnwitz, der im eigenen Land die Voraussetzungen für die sichere atomare Verwüstung schafft, bedarf keines weiteren Kommentars. Welchen Sinn unter solchen Umständen ein Jahresetat der Verteidigung in Höhe von 25 Milliarden Mark haben soll, ist nicht ohne weiteres klar."<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>v. Weizsäcker, 'Atomkraft', a.a.O., S. 9.

<sup>2</sup>Gaul, 'Atomenergie', a.a.O., S. 102.

1.2.5. Das politische Risiko (1): Verbreitung von  
Atomwaffen (Proliferation)  
-----

Außer den Risiken (die hier unter 1.2.4. behandelt wurden), daß sich nicht-staatliche Organisationen oder Gruppen in den Besitz des für die Konstruktion einfacher (aber wirksamer<sup>1</sup>) Atombomben notwendigen Spaltmaterials (Uran-235, das in der nötigen Konzentration in Anreicherungsanlagen hergestellt wird, oder Plutonium-239, das beim Betrieb in Leichtwasserreaktoren und besonders Brütern anfällt und in den Wiederaufbereitungsanlagen die entsprechende Qualität erhält) bringen könnten - das notwendige technologische know-how ist nach Angaben verschiedener Kenner der Materie offen in der einschlägigen Literatur zugänglich<sup>2</sup> - richtet sich Kritik der Kernenergie-Gegner gegen die mit dem lukrativen Kernkraftwerks-Außenhandel

---

<sup>1</sup> Wirkungen primitiver atomarer Sprengsätze illustriert plastisch eine Studie über die Risiken atomarer Erpressung des amerikanischen Physikers Th.B. Taylor, über die Der Spiegel (Nr. 4/1974) unter dem Titel "Wie wenn ein Baum fällt" berichtet; zitiert nach: 'Für und wider', a.a.O., S. 63 f.; das mögliche Ausmaß, so Strohm, der Zerstörungen durch "selbstgebastelte Atombomben" gehe bis ans Überleben der Menschheit auf der nördlichen Erdhalbkugel ('Katastrophe', a.a.O., S. 402): "Falls die /amerikanischen/ Atommülllager von Terroristen mit einer selbstgebastelten Atombombe gesprengt würden, so würden sich große Mengen radioaktiver Substanzen verflüchtigen. Als Folge errechnete man einen bis zu 10.000mal höheren Fallout als bei den Atomwaffentests. In Schätzungen wurde angegeben, daß die Bevölkerung der nördlichen Hemisphäre so einen Vorfall langfristig kaum überleben würde."

<sup>2</sup> Aufgezählt in: Strohm, "Do it yourself", a.a.O., S. 50 ff. - Der Spiegel (Nr. 49/1975 - S. 100) zitiert den General-Inspektor der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO): "Das Know-how dazu [zum Bombenbau] liegt auf der Straße."

verbundene Zunahme der Zahl von Ländern, die in die Lage kommen, über Atomwaffen zu verfügen.<sup>1</sup>

Hierbei handelt es sich häufig um Länder, die derzeit als politischer und potentiell militärischer Krisenherd gelten; einige dieser sogenannten "Schwellenmächte": Argentinien, Pakistan, Südkorea, der Iran, Israel, Brasilien, Südafrika.<sup>2</sup>

Als "klassisches" Beispiel für die Berechtigung solcher Befürchtungen gilt Indien, das am 18. Mai 1974 eine Atombombe detonieren ließ; das Spaltmaterial (Plutonium-239) stammte aus einem aus Kanada zur "friedlichen Nutzung der Kernenergie" gelieferten Kernkraftwerk.<sup>3</sup>

Öffentlich in der Bundesrepublik virulent geworden sind diese Probleme im Zusammenhang mit dem Vertrag mit Brasilien (die Bundesrepublik liefert Nukleartechnologien für den gesamten Brennstoffkreislauf, also auch die für den Bombenbau wichtige Anreicherungs- (Uran-235) und Wiederaufbereitungsanlage (Plutonium-239); s.o.)<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup>Da dieselben Spaltstoffe und weitgehend dieselbe Technologie für Kernkraftwerke wie für Atombomben benötigt werden, schreibt Boskma ('Summary', a.a.O., S. 106): "Military and nuclear technology are siamese twin./.../ From the technological point of view the threshold for the production of crude nuclear fission weapons becomes practically zero, when a nation state has got a civil nuclear power program."

<sup>2</sup>Vgl. z.B.: Der Spiegel - Nr. 12 - 1976 - S. 67; Frankfurter Rundschau Nr. 25 - 30.1.76 - S.2; - von Israel wird verschiedentlich berichtet, daß es bereits im Besitz von zwischen 10 und 20 Atombomben von "Hiroshima-Stärke" sei; vgl.: Frankfurter Rundschau Nr. 82 - 6.4.76 - S. 1 u. 2.

<sup>3</sup>Vgl. z.B.: Der Spiegel - Nr. 12/76 - S. 67.

<sup>4</sup>Vgl. z.B. die ausführlichen Berichte in der "Zeit" Nr. 26 u. 27/1975.

und dem aus Bedenken gegen die Weiterverbreitung von Atomwaffen vorgetragenen Einspruch v.a. der USA<sup>1</sup> sowie im Zusammenhang mit den (inzwischen gescheiterten) Verhandlungen mit Südafrika.<sup>2</sup>

Die Einwände der Kernenergie-Befürworter gegen diese Kritik sind vielfältig; sie reichen von der Leugnung der Möglichkeit einer militärischen Ausnutzung von Kernkraftwerken zum Bombenbau<sup>3</sup> über die Aussage, die gelieferten Anreicherungsanlagen reichten für die für Bomben benötigte Konzentration nicht aus,<sup>4</sup> bis hin zu dem häufigsten Argument, man liefere nur an Staaten, die den Atomwaffensperrvertrag unterzeichnet hätten oder sich auf anderer Basis den Kontrollen der Wiener Atomenergie-Organisation IAEA unterzögen.<sup>5</sup>

---

<sup>1</sup> Daß hier auch wirtschaftliche Konkurrenzgründe eine Rolle spielten, zumal den amerikanischen im Gegensatz zu deutschen Firmen durch nationales Gesetz die Lieferung von Anreicherungs- und Wiederaufbereitungsanlagen sowie Kerntechnologie verboten ist, was letztlich zum brasilianischen Zuschlag für die Bundesrepublik geführt haben dürfte (vgl.: Die Zeit - Nr. 42 - 10.10.75 - S.5), darf nicht über den Ernst der Gefährdung durch solche Weiterverbreitung hinwegtäuschen. Vgl. z.B.: Frankfurter Rundschau - Nr. 104 - 15.5.76 - S. 14: "Angst vor Größenwahn".

<sup>2</sup> Vgl. z.B.: Frankfurter Rundschau - Nr. 116 - 31.5.76 - S. 1 u. 2: "Franzosen bauen Südafrikas Atomkraftwerk".

<sup>3</sup> Z.B.: Grupe/Koelzer, 'Fragen', a.a.O., S. 38: "Jede militärische Verwendung ist damit ausgeschlossen."

<sup>4</sup> Vgl. z.B.: Die Zeit - Nr. 42 - 10.10.75 - S. 5: "Heiße Ware Kernreaktoren".

<sup>5</sup> Z.B.: 'Zum besseren Verständnis', a.a.O., S. 31 f.; mehrfach: Bundesforschungsminister Matthöfer in einem Interview mit der "Zeit" (Nr. 43 - 17.10.75 - S. 24): "Der richtige Export-Artikel".

Die ersten beiden Einwände hat Indien (s.o.) gründlich widerlegt. Einer Vertragssicherheit wollen Kernenergie-Kritiker (oder hier auch einfach Liefer-Kritiker) nicht allzusehr vertrauen angesichts der Tatsache, daß

- eine Reihe von Ländern (z.B. Frankreich, China, Indien, Südafrika, Brasilien) dem Atomwaffensperrvertrag gar nicht beigetreten sind;<sup>1</sup>
- selbst nach Angaben der IAEo sich eine sichere Kontrolle gar nicht durchführen läßt (z.B. da Staaten sie nicht zulassen, aber auch, da man sich in Wien auf Stichproben und ansonsten auf die Angaben der Länder selbst häufig verlassen muß);<sup>2</sup> und
- gegen einen Verstoß keine geeigneten (wirksamen) Sanktionsmöglichkeiten bestehen.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup>Vgl. z.B.: Autorengruppe ... SAIU, 'Verständnis', a.a.O., S. 144.

<sup>2</sup>So zitiert der Spiegel (Nr. 49/1975 - S. 101) den Generalinspektor der IAEo Rometsch. Bis heute haben die Kontrolleure denn auch keinen Fall (auch nicht den indischen) von Mißbrauch aufdecken können.

<sup>3</sup>Vgl.: ebd.: "Doch selbst dann /im Falle eines Mißbrauchs/ würde einem Atomfrevler nicht viel geschehen. Der Vorfall wird dem Sicherheitsrat und der Generalversammlung der Vereinten Nationen gemeldet, und schlimmstenfalls wird das betreffende Land aus der IAEo ausgeschlossen". - Auch den verbesserten Maßnahmen der "Spaltstoffflußkontrolle" (vgl.: BMFT (Hrsg.), 4.AtP, a.a.O., S. 84 und Matthöfer im zitierten "Zeit"-Interview "Export-Artikel", a.a.O.) und den in einer Reihe von Geheimkonferenzen der Kernkraftwerk-Exporteure (USA, Sowjetunion, Frankreich, BRD, Großbritannien, Kanada und Japan) vor Abschluß stehenden Vereinbarungen (vgl.: Frankfurter Rundschau - Nr. 4 - 6.1.76 - S.2: "Einigung der Kernreaktor-Exporteure?") trauen die Kritiker nicht die Lösung des Problems zu. Der Spiegel schreibt dazu (Nr. 12/1976: "Bombengeschäft oder Geschäft mit der Bombe?", S. 74): "Viertes der insgesamt zehn Gebote: Ausnahmen von einer Kontrolle werden, so heißt es schlicht und vage, 'nach einer Konsultation der Suppliers-Partner bewilligt'. Wünscht ein Importeur keine Inspektion, muß der Exporteur dies vorher lediglich mitteilen - mehr nicht."



Das Ausmaß der Bedrohung illustrieren die Kritiker, so z.B. der US-Senator John Glenn; nach seiner in einem Hearing vorgetragenen Berechnung erzeugen im Jahre 1990 allein die Atomkraftwerke in Entwicklungsländern jährlich etwa 14 Tonnen Plutonium, genug, um 3000 Atombomben von "Hiroshima-Stärke" herzustellen.<sup>1</sup>

Daß Regierungen wie etwa die von Israel oder Südafrika auf den Einsatz zur Verfügung stehender Bomben im Falle der Bedrohung ihrer physischen Existenz verzichten würden, erscheint (auch und gerade nach Hiroshima und Nagasaki) den Kernenergie- und Liefer-Kritikern äußerst fraglich.<sup>2</sup> Die düstere Vision - in der Sprache des Spiegel -: "Der Welt droht das atomare Inferno. Jeder Staat ist in der Lage, seine eigene Atombombe zu produzieren, wenn er nur einen Reaktor hat, und den wird - dank westlicher Geschäftspolitik - bald fast jeder haben."<sup>3</sup>

Die Bedingungen für die Verhinderung solcher Katastrophen bei fortdauernder Expansion der "friedlichen Nutzung der Kernenergie" scheinen dagegen weder besonders attraktiv noch besonders wahrscheinlich herstellbar: "Alle Staaten der Erde verzichten auf ihre natio-

---

<sup>1</sup>Vgl.: Die Zeit - Nr. 13 - 19.3.76 - S. 6. - Der Spiegel zitiert eine US-Untersuchung, die in den nächsten 15 Jahren auf 3002 kleinere A-Bomben kommt, wobei sie von der Annahme ausgeht, daß die Verbreitung von Kernanlagen nur halb so schnell voranschreiten wird wie von der Wiener Atombehörde vorausgesagt (Nr. 49/1975 - S. 101).

<sup>2</sup>Vgl.: Boskma, 'Summary', a.a.O., S. 107: "In the present anarchy of sovereign nation states countries try to realize security by all military means available and, in situations of ultimate crisis eq. threats of their physical existence it is to be expected that these means will be used. /.../ The social dynamics of an anarchy of sovereign nation states leads inevitably to violent conflicts and, in the long run, to nuclear wars."

<sup>3</sup>Der Spiegel - Nr. 49/1975: "Bomben für alle", S. 100.

nale Souveränität. Die Demokraten haben freiwillig ihre wichtigsten Grundsätze - die Freiheitsrechte des Individuums - aufgegeben. Eine autoritäre Weltregierung verwaltet den Erdball - noch vor dem Jahr 2000.

Nur wenn diese Vision Wirklichkeit wird, wenn eine Zentrale weltweit penibel für Law and Order sorgt, so meinten jüngst Atomwissenschaftler der amerikanischen Universität Harvard und Kollegen vom angesehenen Technologischen Institut von Massachusetts auf einem gemeinsamen Seminar, könnte die Menschheit noch davor zu retten sein, im Inferno zahlreicher atomarer Konflikte unterzugehen."<sup>1</sup>

#### 1.2.6. Das politische Risiko (2): Polizeistaat.

Ende jeder Demokratie  
-----

"Bedeuteten die notwendigen verschärften Sicherheitsmaßnahmen nicht, daß die Welt des Atomzeitalters sich in einen riesigen Polizeistaat verwandeln muß?", befürchtet Robert Jungk.<sup>2</sup> Jedoch nicht nur für das internationale politische System ist die Nutzung der Kernenergie gebunden an ein mit allen Machtmitteln stabil zu halten- des System und damit an progredierenden Abbau der Freiheit und Demokratie. Dasselbe gilt nach Ansicht der Kernenergie-Gegner für die einzelstaatliche Ordnung.

---

<sup>1</sup>Der Spiegel - Nr. 49/1975: "Bomben für alle", S. 100.

<sup>2</sup>R. Jungk, Kein Wunder, daß der Bürger Angst hat..., in: Bild der Wissenschaft, Sonderheft Kernkraftwerke, (1975), S. 9.

Boskma schreibt: "No responsible politician can neglect pressures to keep the risks (die mit der Kernenergie verbunden sind - R.T.) as low as possible and thus will be pressed to more and more security measures. /... The security measures for this type of problems include heavy police measures and Berufsverbote. Moreover, any group with deviant political and social opinions will be suspect as is generally the case in this type of social process. /... The repressive measures needed, although in the end ineffective as to their goal, are threatening free discussions and limiting the confrontation of different opinions for democracy."<sup>1</sup>

Wüstenhagen spricht von einem "Zwang zur Unfreiheit durch die Sicherung von kerntechnischen Anlagen vor Terror und Sabotage"<sup>2</sup>, von einer zu erwartenden "Atompolizei", also einer Sonderpolizei mit Sondervollmachten, der schließlich jeder verdächtig sein muß.<sup>3</sup> Erste Tendenzen eines Abbaus jeder Demokratie sind nach Wüstenhagen mit der Entmachtung des Parlaments durch die Technokraten und willkürlichen politischen Gerichtsurteilen (da, was "vertretbares Risiko" heiße, nicht und nirgends definiert sei) und den Gummiknüppeln in Wyhl bereits deutlich sichtbar.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup>P.Boskma, 'Summary', a.a.O., S. 109. - Daß dies nicht der Alptraum einiger unverbesserlicher Pessimisten ist, erfährt der aufmerksame Zeitungsleser, z.B. am 12.6.76 in der Frankfurter Rundschau (Nr. 126, S. 7): "Atommüll künftig staatlich kontrolliert. Bundestag stimmt Gesetzesänderung einmütig zu / Verstöße werden strafrechtlich verfolgt".

<sup>2</sup>H.-H. Wüstenhagen, Kernenergie, Technokratie, Staat und Bürger, in: Handschuh/Hülsmann/Tschiedel (Hrsg.), 'Probleme 2', a.a.O., S. 113-128; hier: S. 118.

<sup>3</sup>Vgl.: ebd.

<sup>4</sup>Vgl.: ebd., S. 115, 123 und 127.

Von Kernenergie-Befürwortern wird dies Argument am allerwenigsten aufgenommen, zumindest prospektiv. Für die Gegenwart wird ein funktionierender Rechtsstaat als gegeben angenommen, wobei der Zusatz freiheitlich-demokratisch häufig zum Accessoir oder gar in Vergessenheit zu geraten scheint. Deutlich formuliert z.B. Bundeswirtschaftsminister Friderichs: "Andererseits dürfen wir uns aber durch Unbelehrbarkeit oder gar Obstruktion am Ausbau der Kernenergie nicht hindern lassen. Plebiszite über einzelne Kraftwerke kann es in einem parlamentarisch-demokratischen Rechtsstaat nicht geben."<sup>1</sup>

Hierher gehört wohl auch die Verbesserung (sprich: Straffung) des atomrechtlichen Genehmigungsverfahrens, die geplant ist und verschiedentlich angekündigt, im Argumentationszusammenhang offen z.B. in der mehrfach zitierten Broschüre "Energie" des Bundeswirtschaftsministeriums: "Verzögerungen können unsere Energieversorgung gefährden. Das darf nicht geschehen. Deshalb wird die Bundesregierung neben anderen Maßnahmen - in Zusammenarbeit mit den Ländern - durch eine langfristige Planung der Standorte und durch straffere Genehmigungsverfahren dazu beitragen, derartige Verzögerungen zu verhindern."<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke VDEW (Hrsg.), Bundeswirtschaftsminister Dr. Hans Friderichs, Jedes neu in Betrieb gehende Kernkraftwerk bringt uns einen Schritt weiter in Richtung auf die Sicherstellung unserer künftigen Versorgung mit umweltfreundlicher Energie. (Rede 1975), (Faltbroschüre), Bonn o.J., unpag., S. 4.

<sup>2</sup>A.a.O., S. 31; vgl. z.B. auch: Bundesministerium des Innern (Hrsg.), 'Sicherheit', a.a.O., S. 171-180: "Konzept zur Beschleunigung der atomrechtlichen Genehmigungsverfahren für Kernkraftwerke".

Solche und andere auf den "sozialen Bereich" zielenden Überlegungen bringen Gofman zu der eindeutigen Folgerung: "Wenn für die Frage der Annehmbarkeit der Atomenergie die im sozialen Bereich liegenden Anforderungen entscheidend sind, und man diese nicht erfüllen kann, dann folgt daraus, daß keine Menschengruppe das sittliche Recht hat, Bau und Betrieb von Atomkraftwerken zu billigen und zu unterstützen."<sup>1</sup> Oder andersherum: Nur wer die oben beschriebenen Konsequenzen leugnet oder wer Freiheit und Demokratie kein besonderes Gewicht beimißt, kann sich gegenüber diesem ethischen Postulat verschließen.

### 1.3. Wissenschaft in der Kontroverse

Sozusagen oberhalb der inhaltlichen Argumentation um Einzelprobleme gibt es in der gesamten Kontroverse - implizit oder explizit - vor allem zwei immer wiederkehrende "Meta"-Argumente; sie behaupten:

- (a) die Allgemeinheit der mit den eigenen identifizierbaren Interessen und
- (b) die Wissenschaftlichkeit der eigenen Argumente, Schlüsse und Entscheidungen (im Gegensatz zu denen der Kontrahenten).

Die Frage der Allgemeinheit wird uns im nächsten Kapitel beschäftigen. Wir analysieren hier zunächst das Argument der Wissenschaftlichkeit in der Kontroverse.

---

<sup>1</sup>Gofman, 'Stoppt Atomkraftwerke', a.a.O., S. 51 f.



Beide Seiten betonen, wo sie auf Wissenschaftlichkeit rekurrieren,<sup>1</sup>

- es handle sich um eine wissenschaftlich entscheidbare (oder entschiedene) Kontroverse;
- diese Entscheidung sei eindeutig (denkbar) im Hinblick auf daraus zu folgernde Handlungsanweisungen; und
- die je eigene Position sei die wissenschaftlich gesicherte, womit zugleich ausgeschlossen wird, daß die widersprechende wissenschaftlich sei.

Solche Argumentation ist jedoch fragwürdig, da ihr gleich zweierlei - nach der eben geleisteten Rekonstruktion der Kontroverse offen sichtlich - entgegensteht: die wissenschaftliche Unentschiedenheit der Kontroverse auf der einen und die faktische (politische, wirtschaftliche) Entschiedenheit für einen Ausbau der Kernenergie-Nutzung auf der anderen Seite.

Damit ist der in der Kontroverse implizierte Wissenschaftsbegriff (1.3.1.), wenn er exklusiv sein, also Wissenschaftlichkeit allein der eigenen Position zu lassen, soll, nur als der einer neutralen, wertfreien, die eine Wahrheit erzeugenden Wissenschaft verwendbar. Damit ist er aber zugleich einer, der die Kontroverse aufgrund ihrer gesellschaftlichen (parteilichen, wer tenden) Implikationen in diesem Sinne wissenschaftlich unentscheidbar macht (1.3.2.).

---

<sup>1</sup>Differenzen ergeben sich daraus, daß die Kernenergie-Befürworter argumentieren: Man hat für uns entschieden und hat sich dabei auf die wissenschaftliche Wahrheit stützen können; und wir wollen die Kernenergie weiter ausbauen und haben auch dazu die wissenschaftlich wahren Argumente zur Verfügung (oder in sicherer Aussicht). Dagegen argumentieren die meisten Kernenergie-Gegner: In soweit über die Kernenergie-Frage bereits entschieden ist, ist unter falschen (also nicht wahren, unwissenschaftlichen) Voraussetzungen entschieden worden oder unter Nichtberücksichtigung der wissenschaftlichen Wahrheit. Es waren z.B. wirtschaftliche, politische, persönliche etc., also insgesamt unwissenschaftliche, Interessen und Belange im Spiel; wir fordern nun, daß endlich wissenschaftlich entschieden werde, und das

### 1.3.1. Berufung auf Wissenschaft. Zum Wissenschaftsbegriff in der Kontroverse

-----

Die Argumentation mit der Wissenschaftlichkeit der eigenen Argumente rekurriert auf ein ganz bestimmtes Wissenschaftsverständnis. In der Kontroverse wird Wissenschaft, genauer: werden wissenschaftliche Ergebnisse und Wissenschaftler als angeblich neutrale Richter in Anspruch genommen, Instanzen, die - wegen ihrer Neutralität - im Streit der Parteien die gesuchte Orientierung abgäben; oder, wissenschaftstheoretisch formuliert: für Wissenschaft werden Autonomie und Wertfreiheit postuliert.

Diese Vorstellung kommt sehr gut zum Ausdruck in der Frage eines Mitglieds des Umweltausschusses im Hessischen Landtag bei einem Kernenergie-Hearing am 6.5.76; der Abgeordnete fragte: "Wenn wir jetzt schon zu jedem Gutachten ein Gegengutachten haben müssen, dann frage ich mich, ob man der Wissenschaft überhaupt noch glauben kann. Das ist für mich langsam die Kernfrage, denn ich kann mit zwei gegenläufigen Gutachten auch nichts anfangen. Dann muß ich zumindest noch ein Obergutachten haben. Gibt es in Deutschland ein Gremium, das in der Lage ist, ein Obergutachten zu diesem Problem abzugeben? /.../ Ich war der Meinung, daß es eine unabhängige Wissenschaft noch gibt, die in der Lage ist, auch ein unabhängiges Gutachten zu machen."<sup>1</sup>

---

bedeutet dann sozusagen von selbst: gegen die Kernenergie. Gemeinsam ist das Interesse beider Parteien, sich auf Wissenschaft und Wissenschaftlichkeit berufen zu können.

<sup>1</sup>Hessischer Landtag, 8. Wahlperiode, Gemeinsame Sitzung des Ausschusses für Umweltfragen und des Ausschusses für Wirtschaft und Technik, 6.5.76., Kurzbericht, S. 77. - Wir können hier natürlich aus Raummangel zum Beleg und als Illustration immer nur einzelne Beispiele bringen.

Aus einer solchen neutralen und wertfreien Wissenschaft können aber nie direkte Handlungsanweisungen abgeleitet werden, was z.B. der Kritische Rationalismus als eine wissenschaftstheoretische Richtung, die diese Postulate teilt, immer wieder betont. Dazu sind zusätzliche (außerwissenschaftliche, wertende) Aussagen oder Annahmen notwendig, die man nicht aus Wissenschaft nach dem eigenen Wissenschaftsbegriff ableiten kann.<sup>1</sup>

Man vermeidet (verschleierte) dies Problem in der Argumentation, wenn man sich - sozusagen zur Abkürzung - nicht auf Wissenschaft qua wissenschaftliche Ergebnisse bzw. Wissenschaftlichkeit der eigenen Aussagen in der Kontroverse beruft,<sup>2</sup> sondern auf Aussagen von Wissen-

---

<sup>1</sup>Die Problematik ist in der einführenden wissenschaftstheoretischen Literatur bekannt; vgl. exemplarisch: R. Wohlgenannt, Was ist Wissenschaft?, Braunschweig 1969, v.a. S. 192-196; P. Weingartner, Wissenschaftstheorie I, Stuttgart 1971, v.a. S. 133-148; W. Leinfellner, Einführung in die Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie, Mannheim 1967, v.a. S. 197-213. - H. Albert (als Vertreter des erwähnten Kritischen Rationalismus) formuliert knapp: "Obwohl /.../ in der Erkenntnispraxis Entscheidungen eine wichtige Rolle spielen, lassen sich die Entscheidungen der Praxis nicht aus Erkenntnissen allein gewinnen." Traktat über kritische Vernunft, Tübingen 1969, S. 66.

<sup>2</sup>Als Ergebnis ist Wissenschaft für die Kontroverse Sprache, und Sprache scheint dann das richtige (und möglicherweise einzige) Medium zu sein, in dem ein Konflikt wissenschaftlich (qua Kontroverse) ausgetragen werden kann. -

Hier ist zu berücksichtigen, daß die Wissenschaftlichkeit der eigenen Position auch noch anders als explizit sprachlich herausgestellt werden kann. Ohne dies hier im einzelnen belegen zu können, wozu umfassendes Wissen über das Wissenschaftsverständnis der jeweiligen Adressaten nötig wäre, kann man annehmen, daß der Eindruck von Wissenschaftlichkeit u.a. auch vermittelt wird über - das Zitieren bekannter Wissenschaftler, Hinzusetzen ihres Titels, ihrer Auszeichnungen (z.B. Nobelpreis), Mitgliedschaften etc.;

- die Benutzung von Fachsprache, Spezialtermini;
- die Benutzung von Zahlen, Maßeinheiten;
- die Verwendung non-verbaler Mittel (z.B. Abbildung

schaftlern, und dies nicht nur als Fachleute für Einzel-  
fragen, sondern auch als Vertreter ihrer Meinung zur  
Kernenergie-Problematik insgesamt und allgemein. Daß  
dann die vertretenen Meinungen der zitierten Wissen-  
schaftler (selbst nach dem eigenen Wissenschaftsbegriff)  
ein Gemisch aus "wissenschaftlichen" Aussagen und wer-  
tenden Aussagen persönlicher Art sind, geht unter in  
dem vermittelten Eindruck, daß das, was man als Äuße-  
rung eines Wissenschaftlers erfährt, selbstredend Wis-  
senschaft sei.

Hierbei gilt offenbar als Prinzip:

- je mehr Wissenschaftler ich für meine Meinung  
zitieren kann, desto besser;
- je reputierter (bekannter) diese Wissenschaftler  
sind, desto besser;
- je enger der offensichtliche (oder scheinbare)  
Fachbezug ist, desto besser.<sup>1</sup>

---

von Schalttafeln, Brennstäben, Flußdiagrammen etc.).  
Eine erste Analyse hierzu liefert der Aufsatz "Werbung  
und Werbesprache für Kernenergie" von B. Hahn et al.,  
in: Handschuh/Hülsmann/Tschiedel (Hrsg.), 'Probleme 2',  
a.a.O., S. 35-40; vgl. auch das Protokoll (Tschiedel)  
eines Kolloquiums mit dem Sprachwissenschaftler Gipper  
zu diesem Problem, ebd., S. 41-52.

<sup>1</sup>Vgl. z.B. folgende Berichte der Frankfurter Rundschau:  
Nr. 301 - 30.12.1975: Wissenschaftler, die sich gegen  
den "ungezügelter Bau von Kernkraftwerken" ausgesprochen  
haben, werden einzeln, unter Angabe ihrer Fachdisziplin,  
aufgezählt; es sind acht;  
Nr. 13 - 16.1.1976: "Wissenschaftler halten Kernenergie-  
Gefahren für beherrschbar"; es ist die Rede von den Un-  
terschriften von 650 "zum großen Teil namhaften" Natur-  
wissenschaftlern;  
Nr. 16 - 20.1.1976: "Atomenergiedebatte ruft auch Warner  
auf den Plan"; es ist von rund 100 Unterzeichnern die  
Rede und - wie entschuldigend - davon, daß die Liste  
aber noch nicht abgeschlossen sei; dann über dieselbe  
Gruppe:  
Nr. 41 - 18.2.1976: "Wissenschaftler fordern Aufschub";  
man hat es auf 1100 Unterzeichner gebracht. Eigens wird  
erwähnt, daß darunter 146 Physiker, 72 Ingenieure,  
81 Chemiker, 262 Mediziner und 313 Biologen sind.



So kommt es, daß Aufrufe, Memoranden etc. nach der Zahl der unterzeichneten Wissenschaftler gewichtet erscheinen können, danach, wie viele Nobelpreisträger man "aufzuweisen" hat, und danach, ob es sich um "kompetente" Fachleute handelt. So heißt es z.B. in einer Schrift des Instituts für Reaktorsicherheit (!) in Abwehr gegen die "Verwendung" von immerhin 2.200 Wissenschaftlern contra die Kernenergie: "Es scheint uns jedoch notwendig, auf den tatsächlichen /! Inhalt der Botschaft einzugehen und sie vor Fehlinterpretationen durch die Kernenergiegegner zu schützen.

Die Botschaft ist auf einer Tagung der nichtstaatlichen Friedensbewegung "Daidong" in Menton formuliert und von 2.200 angesehenen Wissenschaftlern, unter ihnen vier Nobelpreisträger, unterzeichnet worden. Die Qualifikation dieser Wissenschaftler, ebenso ihre uneigennützigsten, humanitären Motive und Prinzipien sind über jeden Zweifel erhaben. Jedoch konnten wir unter ihnen weder einen ausgesprochenen Kerntechniker noch einen, wenigstens mit den zugehörigen Nachbargebieten vertrauten Wissenschaftler finden. Die vier Nobelpreisträger /... erhielten Auszeichnungen in Physiologie und Medizin. Die anderen zitierten Wissenschaftler arbeiten auf Gebieten, die von der Biologie über die Archäologie bis zur Literatur reichen. Es fehlen in diesem Kreis also die notwendigen Spezialkenntnisse, um einerseits die relative Gefährlichkeit der Kernenergie im Vergleich zu anderen technischen Entwicklungen und andererseits das vorhandene Gefährdungspotential neben den getroffenen Sicherheitsmaßnahmen beurteilen zu können."<sup>1</sup>

Das Wissenschaftsverständnis hinter solcher Betonung der Fachkompetenz geht offensichtlich davon aus, bei der

---

<sup>1</sup>A. Merton, Die Botschaft der 2200 Wissenschaftler, hrsg.v. Institut für Reaktorsicherheit (IRS) der Technischen Überwachungs-Vereine (TÜV) (S - 2), Köln 1971, S. 1.



Kernenergie-Problematik handle es sich insgesamt um einen in - bestehenden Einzeldisziplinen zuordnenbare - Einzelfragen zerlegbaren Fragenkomplex, und die Lösung liege in der Summierung der Einzelantworten der Fachwissenschaftler.

Während diesmal die "Masse" zu zählen scheint, "kämpft" man ein andermal um die angesehensten Wissenschaftler einzeln;<sup>1</sup> die (zumindest vermeintlich) "gefährlichsten" "bekämpft" man je einzeln.<sup>2</sup>

Aber nicht immer beschönigt man dem Kontrahenten - wie im Zitat von Merton oben - gute Absicht und Qualifikation (wenn auch auf einem anderen Gebiet). Häufig genug geht die Betonung der eigenen Wissenschaftlichkeit einher mit der persönlichen Disqualifizierung bis Difamierung des Kontrahenten. Solche "Argumentation" reicht vom allgemeinen Vorwurf der Unsachlichkeit bis hin zum massiveren "Rufmord": In der Broschüre der Elektrizitätswirtschaft "Zum besseren Verständnis der

---

<sup>1</sup>So z.B. um C.F.v. Weizsäcker; in der Broschüre 'Verständnis' (a.a.O., S. 33) gibt es einen Abschnitt: "Was sagte Professor von Weizsäcker wirklich?", was nicht nur heißt: richtig verstanden ist auch W. auf unserer Seite, sondern auch: unsere Gegner haben ihn falsch zitiert, das ist unwissenschaftlich und verlogen. Einen solchen Absatz gibt es auch z.B. in: L.F. Franzen/A. Merton, Angst für alle?, hrsg.v. IRS der TÜVe (S - 5), Köln 1972, S. 24. Es ist dies natürlich je auch zugleich ein Hinweis auf die Inanspruchnahme dieser "Größen" durch die Gegenseite.

<sup>2</sup>Zur Abwehr der Argumente des engagierten Bundestagsabgeordneten und Fachwissenschaftlers Prof. Bechert gibt es z.B. eigene Hefte des Instituts für Reaktorsicherheit (!) der TÜVe: IRS-S-3: L.F. Franzen/A. Merton, Radioaktive Ableitungen. Antworten an Prof. Bechert, Köln 1971; IRS-S-8: K. Heim/A. Merton, Radioaktive Ableitungen. Weitere Diskussion mit Prof. Bechert, Köln 1972; IRS-S-11: L.F. Franzen/ P. Jacob, Argumente gegen die Kernenergie? Zu einem Interview von Prof. K. Bechert, Köln 1974.

Kernenergie" heißt es: "Bisher war die häufig öffentlich vorgetragene Kritik der Kernenergiegegner wenig sachlich und fachlich nicht fundiert. Bedenklich ist, daß die Kritik meist polemisch vorgetragen wurde und wird. Gestaute Emotionen, Halbwissen oder gar Unwissen und subjektive Glaubensbekenntnisse sind keine seriöse Basis für die qualifizierte Auseinandersetzung mit der Sache. Ernsthafte Wissenschaftler haben sich nicht auf die Seite der Gegner gestellt."<sup>1</sup>

Zu den wohl am häufigsten persönlich attackierten Wissenschaftlern gehören die v.a. durch ihre Untersuchungen zur Gefährlichkeit niederer Strahlendosen bekanntgewordenen amerikanischen Forscher und Kernenergiegegner Sternglass und Tamplin. Zwei von vielen Beispielen, in denen zusätzlich die Gegenposition durch eine Reihe Epitheta dagegen als besonders wissenschaftlich qualifiziert herausgestellt wird, um die Wissenschaftlichkeit der Kontrahenten infrage zu stellen: "Der international hochgeachtete Altmeister der deutschen Strahlenbiologie, Professor Hug, faßt sein Urteil über das Buch von Tamplin und Cochran so zusammen: 'Die vorliegende Arbeit von Tamplin und Cochran ist ein einziger Affront gegen die wissenschaftliche Redlichkeit.'<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>'Verständnis', a.a.O., S. 33; es ist nützlich, einmal die Häufung der impliziten Vorwürfe an die Gegenpartei auszuformulieren: unsachlich = unwissenschaftlich; polemisch = unwissenschaftlich; emotional = unwissenschaftlich; Halbwissen ≠ Wissen = unwissenschaftlich; Unwissen = unwissenschaftlich; Unseriösität = Basis für Unwissenschaftlichkeit; unqualifiziert = unwissenschaftlich; subjektiv = unwissenschaftlich; Glauben ≠ Wissen = unwissenschaftlich; unseriös (s.o.) = unwissenschaftlich; unqualifiziert (s.o.) = unwissenschaftlich; Unsachlichkeit (s.o.) = unwissenschaftlich; fehlende Ernsthaftigkeit = unwissenschaftlich. - Das sind hier in 8 1/2 Textzeilen immerhin 13 Vorwürfe der Unwissenschaftlichkeit.

<sup>2</sup>Grupe, 'Kernenergie', a.a.O., S. 55.

Zu Sternglass' Behauptung, in der Nachbarschaft kern-technischer Anlagen hätte die Zahl von Krebserkrankungen zugenommen, schreibt Grupe (indem er die Neutralität der Wissenschaft noch durch die Neutralität des Staates und seiner Behörden zu stützen sucht): "Forschungsinstitute, staatliche Gesundheitsbehörden und eine Reihe von unabhängigen Wissenschaftlern haben in den USA die Sternglass'schen Behauptungen sorgfältig untersucht. Sie haben ermittelt, daß Sternglass Statistiken falsch ausgelegt oder manipuliert hat. Nicht in einem einzigen Fall konnten seine Hypothesen bestätigt werden."<sup>1</sup>

Daß solche persönliche Diffamierung soziale Konsequenzen für den betroffenen Einzelwissenschaftler hat, ist unmittelbar einsichtig.<sup>2</sup> Daß es sie für den, der gegen den Ausbau der Kernenergie argumentiert, eher hat als für den Befürworter, deutet auf die unterschiedliche faktische Stärke der beiden Konfliktparteien. Während man sie sich zur Betonung der eigenen Wissenschaftlichkeit gerade vorhält, erklärt man auf der anderen Seite jedoch solche Konfliktualität im persönlichen, interessengebundenen Bereich für unwissenschaftlich.

---

<sup>1</sup> Grupe, 'Kernenergie', a.a.O., S. 54. Die wissenschaftlichen Ergebnisse des Gegners werden als (weniger ernst zu nehmende) Hypothesen qualifiziert, als widerlegte dazu; der Gegner selbst als Lügner und Fälscher nahezu kriminalisiert, welchen Eindruck das scheinbar neutrale Verb 'ermitteln' noch bekräftigt (die Staatsanwaltschaft ermittelt gegen einen Fälscher). Vgl. auch: A. Merton, Zur Umweltbeeinträchtigung durch die Kernenergie, hrsg. v. IRS der TÜVe (S-4), Köln 1971, S. 3.

<sup>2</sup> Für den, der für die im realen Konflikt schwächere Partei Partei ergreift, geht damit ein erhebliches soziales Risiko einher; vgl. z.B. die Hinweise von Wüstenhagen in: Kontroversen - Kernkraftwerke - wie gefährlich sind sie?, in: Handschuh/Hülsmann/Tschiedel (Hrsg.) 'Probleme 1', a.a.O., S. 159-195; hier: S. 182 f.

Zu solcher Widersprüchlichkeit führt dieser Wissenschaftsbegriff, den wir zusammenfassend den "exklusiven" Wissenschaftsbegriff nennen möchten. Es handelt sich dabei in praxi um eine diffuse Wissenschaftlichkeitsvorstellung im Zusammenhang mit einer ganz bestimmten Wahrheits-Vorstellung und Vorstellung<sup>1</sup> über das wissenschaftlich arbeitende (als wissenschaftliche Ergebnisse als Wahrheit produzierende) Wissenschaftler-subjekt als Individuum. Hauptkennzeichen so begriffener Wissenschaft sind:

- keine Gesellschaftlichkeit,
- keine Konfliktualität, sondern
- Wertfreiheit und
- eine Wahrheit.

Eine "klassische" Formulierung solchen Wissenschaftsverständnisses finden wir bei Heisenberg, der in einem philosophischen Aufsatz schreibt: Weil über ihre Richtigkeit die Natur selbst entscheidet, "breiten sich wissenschaftliche Ideen unter denen, die an der Wissenschaft Interesse nehmen, in einer ganz anderen Weise aus als politische Ideen. Während politische Ideen unter Umständen einen überzeugenden Einfluß über große Volksmassen gewinnen können, nur deswegen, weil sie dem vorherrschenden Interesse der Menschen dienen oder wenigstens zu dienen scheinen, breiten wissenschaftliche Ideen sich nur aus, weil sie wahr sind. Es gibt objektive und endgültige Kriterien, die über die Richtigkeit einer naturwissenschaftlichen Behauptung entscheiden."<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Wegen der Diffusität spreche ich in allen drei Bereichen von "Vorstellung" statt von Wissenschafts- etc.-Theorie.

<sup>2</sup>W. Heisenberg, Die Rolle der modernen Physik in der gegenwärtigen Entwicklung des menschlichen Denkens, in: H.W. Bähr (Hrsg.), Naturwissenschaft heute, Gütersloh 1965, S. 25-39; hier: S. 29 f.

Mit "exklusiv" meinen wir nicht im wesentlichen die Arroganz der Usurpation von Wissenschaftlichkeit allein für die eigene Position, sondern mehr die Funktion und den Anspruch: die Argumentierenden auf der Gegenseite aus dem Kreis derer, die wissenschaftlich argumentieren, und das heißt derer, deren Argumente ernstgenommen werden müssen (bzw. allein ernstgenommen werden dürfen) auszuschließen, so daß Dritte von der Richtigkeit allein der eigenen (Gesamt-) Meinung zur Kernenergie-Problematik (z.B.) überzeugt werden.<sup>1</sup>

Solche Dritte, die wir die Adressaten in der Kontroverse nennen, können Käufer sein, Wähler, Bürger, deren Loyalitätsverlust man fürchtet, aber auch Behörden oder Richter, die über Projekte zu entscheiden haben. Die Betonung der eigenen Wissenschaftlichkeit hat also offensichtlich einen Adressaten, auf dessen Gunst man sich (wie auch immer) angewiesen sieht; und man geht offensichtlich davon aus, daß Wissenschaftlichkeit bei diesem Adressaten eine besonders große Überzeugungskraft besitzt.

---

<sup>1</sup>Es gibt unzählige Beispiele. So heißt es etwa in der mehrfach zitierten Broschüre 'Verständnis' (a.a.O., S. 33): "Eines der schwierigsten Probleme bei der Diskussion mit den Gegnern der friedlichen Nutzung der Kernenergie ist die Tatsache, daß sie - vorwiegend als Laien - kaum in der Lage sind, sich ein klares Bild von den Problemen zu machen, die mit diesem Bereich der Technik verbunden sind. Urteilskraft ist in der modernen Welt nicht zu erlangen, ohne den Erwerb zuverlässigen, objektiven Wissens. Für Urteile in diesem Bereich sind umfassende Kenntnisse aus der Kern- und Reaktorphysik, der Kerntechnik, der Bau- und Sicherheitstechnik, der Strahlenphysik, der Strahlenchemie und -biologie, der Strahlenmedizin und der Ökologie unerlässlich." Solche Exklusivität reicht bis in - auf den ersten Blick-"harmlose" Formulierungen hinein, etwa wenn eine Broschüren-Überschrift "Wie hoch ist das tatsächliche Risiko des Reaktorbetriebs?" (ebd., S. 26) damit zugleich supponiert, andere Argumente dazu seien unwahr.



Perversität "wissenschaftlicher" Argumentation, die den Adressaten von vornherein zum "Gläubigen" bestimmt hat! Habermas spricht, wo er dies meint, zu recht wohl von Wissenschaft und Technik als 'Ideologie';<sup>1</sup> andere Autoren vergleichen Wissenschaft mit Religion. "Der Glaube an die Wissenschaft spielt die Rolle der herrschenden Religion unserer Zeit", schreibt C.F.v. Weizsäcker.<sup>2</sup> Und er kann zeigen, daß Wissenschaft mit den drei fundamentalen sozialen Elementen einer Religion durchaus ausgestattet ist: einem gemeinsamen Glauben (als Vertrauen in die Wissenschaft), einer organisierten Kirche (in der die Wissenschaftler die Rolle des eingeweihten Priesters einnehmen) und einem System von Verhaltensweisen (code of behaviour) als Moral- und Ritualkódex (als Wissenschafts-Ethik und wissenschaftliche Methoden und Verfahrensvorschriften).<sup>3</sup>

Bei Verwendung dieses exklusiven Wissenschaftsbegriffs hat - bei gleichen Schwierigkeiten - die Partei der Kernenergie-Gegner immerhin den Vorteil, daß sie mit der wissenschaftlichen Unentschiedenheit argumentieren kann, aus der bei der Größe eines möglichen Schadens ein Moratorium sich rechtfertige.<sup>4</sup> Sollte dahinter die taktische Überlegung stehen, eine - im Grunde als uneinlösbar erkannte - Forderung nach wissenschaftlicher Sicherung jeder Entscheidung durchzusetzen, täuscht sich solche Taktik freilich dann, wenn "Wissenschaftlichkeit" de facto bei den Befürwortern v.a.

---

<sup>1</sup>Vgl.: J. Habermas, Technik und Wissenschaft als 'Ideologie', in: ders., dass., Frankfurt a.M. 31969, S. 48-103. /

<sup>2</sup>Die Tragweite der Wissenschaft, 1. Bd, Stuttgart 1964, S. 3.

<sup>3</sup>Vgl.: ebd., S. 4-8.

<sup>4</sup>So wird häufig argumentiert; vgl. exemplarisch: Altner, 'Notwendigkeit', a.a.O., S. 25 f.

eine legitimatorische Askription post festum darstellt; dann wird man weiterhin Kernkraftwerke bauen und weiterhin (nachträglich) behaupten: "Es ist wissenschaftlich sicher: sie sind wissenschaftlich notwendig und sicher."

Außer diesem exklusiven gibt es mindestens einen grundsätzlich anderen Wissenschaftsbegriff, den die Parteien in der Kontroverse verwenden könnten, einen soziologischen, der Gesellschaftlichkeit und Konfliktualität von Wissenschaft gerade berücksichtigt, wobei dann die Forderung nach Wissenschaftlichkeit eine andere Qualität gewinnt.<sup>1</sup> Da wird dann der Einsatz von Wissenschaft für ganz konkret benannte Bedürfnisse und Interessen offen ausgetragen.

Daß solche Argumentation nicht besonders verbreitet ist - einige Ansätze auf der Seite der Kernenergie-Gegner liegen vor -<sup>2</sup>, könnte seinen Grund darin haben, daß die argumentierenden Parteien bei ihren Adressaten den exklusiven Wissenschaftsbegriff erwarten, von deren Glauben an die neutrale Wissenschaft ausgehen.

---

<sup>1</sup>Eine Explikation eines solchen Wissenschaftsbegriffs folgt hier in den Kapiteln 4. und 5.

<sup>2</sup>Immerhin wächst die kritische Einstellung gegenüber dem exklusiven Wissenschaftsbegriff; vgl. z.B.: N. Cregan et al., Kernkraftwerke pro - contra, hrsg. v. Physik-Arbeitsgemeinschaft Gymnasium Stellingen, Hamburg 1975, S. 49 oder Autorengruppe ... SAIU, "Verständnis", a.a.O., passim. Der Kernenergie-Kritiker Oeser schreibt: "Wer keiner Wissenschaftsgläubigkeit mehr huldigt und keine ideologisch verbrämte und verbiesterte Wissenschaft betreiben möchte, weiß doch mehr denn je um die Grenzen und Lücken wissenschaftlichen Forschens und Erkennens." "Betreffer und Betroffene", in: Bild der Wissenschaft, Sonderheft 'Kernkraftwerke', a.a.O., S. 30 f.; hier: S. 31.

Doch da die Verwendung des exklusiven Wissenschaftsbegriffs in die genannten (und weitere, s.u. 1.3.2.) Widersprüche führt, scheint sich eine solche Korrektur geradezu aufzudrängen. Dabei ist zunächst zu vermerken, daß die Benutzung auch eines solchen Wissenschaftsbegriffs prinzipiell beiden Parteien möglich wäre. Man muß in diesem Falle jedoch in der Argumentation zugeben, daß es sich um Entscheidungen aufgrund von Interessen handelt, in denen Wissenschaft nicht die neutrale, Notwendigkeit dieser oder jener Entscheidung versichernde Instanz ist, und daß es darum geht, die eigenen Interessen zum Zuge zu bringen.

Offensichtlich sichert man sich da lieber das - wenn auch widersprüchliche - Argument der neutralen Wissenschaft als interessen-ungeboundenem Richter. Nicht religiös normierte Interessen der Adressaten ("Betroffenen") drohen offenbar eher mit gegen die eigenen Interessen sich möglicherweise richtendem Selbstbewußtsein als gläubige! Das legt den Gedanken nahe, daß diejenigen, die mit exklusiver und neutraler Wissenschaft arbeiten(müssen), damit bloß beweisen, daß sie sich der Allgemeinheit ihrer hier durchzusetzenden Interessen und Bedürfnisse zumindest nicht sicher sind oder sein können.

So bleiben in der Argumentation mit dem exklusiven Wissenschaftsbegriff die Widersprüche bestehen und müssen dauernd verschleiert werden. Jedoch mehren sich die Schwierigkeiten, da diejenigen, die mit der Wertfreiheit und der "una veritas" argumentieren, sich zeigen lassen müssen, daß ausgerechnet solche Argumentation, konsequent zuende geführt, die - in diesem Sinne - wissenschaftliche Unlösbarkeit des Problems impliziert. Solche Wissenschaft entbehrt nicht nur jeder faktischen Orientierungskraft, sondern noch dazu jeder Möglichkeit, Orientierung durch Wissenschaft auch nur theoretisch zu begründen.

1.3.2. Gesellschaftlichkeit von Wissenschaft. Die  
Struktur der Kontroverse und ihre Unentscheid-  
barkeit durch eine "exklusive Wissenschaft"  
-----

Wissenschaftliche Unentscheidbarkeit ist von wissen-  
schaftlicher Unentschiedenheit zunächst zu differenzie-  
ren. Die konstatierbare theoretische Unentschiedenheit  
der Kontroverse muß darüberhinaus nicht korrelieren mit  
faktischer Entschiedenheit der Frage "Kernenergie - ja  
oder nein?" im politischen und ökonomischen Bereich.

Die Tatsache wissenschaftlicher Unentschiedenheit der  
Kontroverse erhellt deutlich aus ihrer Rekonstruktion  
in 1.1. und 1.2. Das gilt zunächst für die Einzelfragen,  
in denen es zu fast jeder These der einen Partei die  
Gegenthese der anderen gibt. Wir erinnern an einige  
Beispiele: Energiebedarfsprognosen, Prognosen über das  
Versiegen der fossilen Energiequellen, Prognosen über  
die Einsetzbarkeit und Wirtschaftlichkeit neuer Alter-  
nativenergien, die Umweltbelastung durch Abwärme, die  
Gefährlichkeit und die Austrittsmenge verschiedener  
Strahlung, das Unfallrisiko, das politische Risiko.

Die Gründe für solche wissenschaftliche Unentschieden-  
heit erscheinen außerordentlich vielfältig:

- die verfügbaren Informationen reichen nicht aus,
- die benutzten Theorien reichen nicht aus,
- die benutzten Meßmethoden und -geräte reichen nicht  
aus,
- die Maßeinheiten reichen nicht aus, etc.

Jedoch ergäbe auch das Vorliegen einer Antwort auf  
jede Einzelfrage, wie immer man sich das zunächst ein-  
mal vorstellen mag, noch nicht in der Summe einfach die  
Antwort auf die sozio-politische Frage: "Kernenergie -  
ja oder nein?" Doch Forderungen nach Interdisziplina-

rität verbleiben widersprüchlich, solange sie eine - im Sinne jenes exklusiven Wissenschaftsbegriffs - wissenschaftliche Entscheidung über die Frage "Kernenergie - ja oder nein?" anzielen oder suggerieren wollen.<sup>1</sup> Wo dies "Was sollen wir tun?" - sozusagen arbeitsteilig - von Politikern entschieden wird, stellt sich allerdings mangelnde Interdisziplinarität als ein entscheidendes handicap "rationaler Politik" heraus.<sup>2</sup> Doch dazu später.

Hier kommt es nämlich zuerst darauf an zu zeigen, daß - entgegen der behaupteten Problemlösungs-Funktion - unter Beibehaltung jener "Exklusivität" die Frage "Kernenergie - ja oder nein?" wissenschaftlich gar nicht entscheidbar ist.

Wir rufen uns hierzu noch einmal die Struktur der Kontroverse ins Gedächtnis.<sup>3</sup> Unter einer Kontroverse verstehen wir den sprachlichen Austrag gegensätzlicher Auffassungen zwischen mindestens zwei Dialogpartnern.

---

<sup>1</sup>Solche Forderungen nach Interdisziplinarität treten häufig auf. Es war dies z.B. auch eine Forderung, die als Ergebnis der Tagung "Kernenergie - Zukunft oder Risiko?" (22./23.4.76 in Münster) formuliert wurde, so freilich noch zu allgemein und unpräzise. Vgl.: Hand-schuh/Hülsmann/Tschiedel (Hrsg.), 'Probleme 2', a.a.O., S. 154.

<sup>2</sup>Die Organisation solcher Interdisziplinarität erscheint völlig unzureichend, wenn sie, wie z.B. im Hearing "Das Risiko Kernenergie" des Innenausschusses des Deutschen Bundestages (Protokoll Nr. 52 und 53, 3.12.1974), darin besteht, nacheinander und durchaus beziehungslos Fachleute verschiedener Einzeldisziplinen anzuhören und zu befragen. Solche Praxis verzichtet so selbst noch darauf, "interdisziplinäre Praxis von Theorie als Argumentation" mit Blick auf die Lösung der Kontroverse zu sein, wie H. Hülsmann einmal formuliert hat: Argumentation, Düsseldorf 1971, S. 11.

<sup>3</sup>Vgl. oben, Anfang von Kap. 1.



Ziel der Kontroverse ist in der Regel die sprachliche Entscheidung eines sprachlich formulierten Problems.<sup>1</sup>

Die vorliegende Kontroverse hat relationale Struktur; wir können sie uns folgendermaßen veranschaulichen:

$$N + r : R + n$$

(N = großer Nutzen; n = geringer Nutzen; R = großes Risiko; r = geringes Risiko;  $\neg$  = nicht; + = und gleichzeitig; : = wird in der Kontroverse ins Verhältnis gesetzt zu;  $\rightarrow$  = wenn ..., dann ...)

oder ausführlicher:

| Proponent<br>(Kernenergie-Befürworter) | Opponent<br>(Kernenergie-Gegner) |
|----------------------------------------|----------------------------------|
| $(\neg n) N$<br>Pro                    | $n (\neg N)$<br>contra Pro       |
| +                                      | +                                |
| $(\neg R) r$<br>contra Contra          | $R (\neg r)$<br>Contra           |

Wer so argumentiert, geht von einer fiktiven Argumentationsbasis aus, nämlich der Entscheidbarkeit der Kontroverse, ihrer Entschiedenheit bei Vorliegen einer

<sup>1</sup>Eine Einführung in das Verfahren solcher "Dialogspiele" finden wir z.B. bei: W. Kamlah/P. Lorenzen, Logische Propädeutik, Mannheim 1967.

Relation ("Gewinnregel"<sup>1</sup>); für diese Kontroverse gilt offenbar eine - nicht weiter spezifizierte - Gewinnregel derart:

$$\begin{aligned} N + r &\rightarrow \text{KKW ja} \\ R + n &\rightarrow \text{KKW nein.}^2 \end{aligned}$$

Aus dem gegenseitigen Vorhalten, die Relation sei zu ungünstig für diese oder jene Entscheidung und umgekehrt (s.o. 1.1. und 1.2.) folgt einerseits, daß eine solche fiktive Argumentationsbasis besteht, andererseits aber, daß

- (a) Über die Grenzwerte der Entschiedenheit keine Einigkeit besteht und
- (b)  $N(n)$  und  $R(r)$  nicht kommensurabel quantifiziert sind.

Die Prüfung der "wissenschaftlichen" Entscheidbarkeit der Kontroverse vollzieht sich demnach als der Falsifikationsversuch mindestens einer der beiden, in der faktischen Argumentation also impliziten, Behauptungen:

- (a) Es lassen sich wissenschaftlich Grenzwerte (eine bestimmte quantitative Relation  $N(n) : R(r)$  für die Entscheidung der Kontroverse festlegen.
- (b) Es liegt kommensurable Quantifizierbarkeit vor für  $N(n)$  und  $R(r)$ .

Da falsifizierend, können wir hierbei exemplarisch verfahren.

---

<sup>1</sup>Auf die Diskussion der Problematik einer expliziten Festlegung der "Spielregeln" sowie ihre Begründung können wir hier verzichten, da uns die Kritik an der Einführbarkeit der Gewinnregel genügt. Es geht ja hier nicht um eine Auseinandersetzung mit der Spieltheorie.

<sup>2</sup>Die Annahme solcher Gewinnregeln enthält z.B. die Formulierung: Die Bundesregierung "muß zu einem offenen Dialog [...] darüber bereit sein, wie Nutzen und Risiken der Kernenergie und ihrer Alternativen zu bewerten sind." BMFT (Hrsg.), 'Kernenergie', a.a.O., S. 6; Hervorhebung R.T.

(a) ist nach jenem Wissenschaftsbegriff, der ja wertende Entscheidungen gerade ausschließt, schon logisch nicht möglich. Veranschaulicht wird, was gemeint ist, wenn man sich klarmacht, daß

$N + r$  (für KKW ja)

nichts anderes meint als die Definition des - am Nutzen gemessen - "vertretbaren Risikos". Daß gerade über den wertenden Anteil, die Frage der Vertretbarkeit, Streit herrscht, ist verständlich.<sup>1</sup> Und wir erinnern uns, daß die pro-Seite mit Risiko-Vergleichen hier einen Ausweg sucht (1.2.). Aber auch solche Vergleiche brauchen ihrerseits wieder wertende Implikationen wie (verbalisiert): "jedes weitere Risiko ist dann vertretbar, wenn es - bei gleichem Nutzen - nicht größer ist als schon bestehende" (oder andere Festlegungen), worauf man sich auch erst einmal wieder einigen müßte, etc. Aus Wissenschaft oder Wissenschaftlichkeit folgt solche Entscheidung von selber nicht.

Obwohl für Falsifikation nicht mehr notwendig, behandeln wir - zur weiteren und besseren Illustration - kurz auch noch den Punkt

(b). Wir können beim selben Beispiel bleiben und fragen: Was ist ein Risiko? Wenn es das Produkt aus Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensumfang (s.o., 1.2.) sein soll (wer entscheidet das?): In welchen Einheiten wird der Schadensumfang gemessen? Und wie wird er gegen die berechnete Eintrittswahrscheinlichkeit relationiert? Welche sind die Vergleichsgrößen? Was ist größerer Schadensumfang: eine Mutation in der nächsten Generation oder ein Krebstoter morgen? Ein unsicherer Krebstoter morgen

---

<sup>1</sup>Vgl. z.B.: Wüstenhagen, 'Kernenergie', a.a.O., S. 123.

oder eine zehn Jahre lang unbenutzbare, weil verstrahlte Fläche von 1 ha Ackerland? Und dann: wie vergleicht man: 1000 Krebstote der Wahrscheinlichkeit  $x$  mit einem prognostizierbaren Wirtschaftswachstum der Größenordnung  $y$ ?<sup>1</sup>

Das sind keine bloßen wissenschaftstheoretischen "Spintisierereien", sondern solche Überlegungen haben ja durchaus einen ernsten realen Hintergrund, etwa im Zusammenhang der Festsetzung höchstzulässiger Strahldosen.<sup>2</sup> Z.B. aus der zitierten Arbeit von Weish/Gruber wird deutlich, daß selbst in im allgemeinen für genuin wissenschaftlich gehaltene Operationen wie Definieren, Messen etc. Entscheidungen eingehen, die in die Daten, Meßverfahren etc. hinein das Ziel transponieren, "der

---

<sup>1</sup>Die hier nochmals illustrierte Erfahrung ist der Wissenschaftssoziologie nicht so neu wie man angesichts der ungebrochenen Verwendung jenes exklusiven Wissenschaftsbegriffs vermeinen könnte. Moldenhauer weist in ähnlichem Zusammenhang z.B. auf Gelpins Analyse der Bethe-Teller-Kontroverse hin über die Durchführbarkeit der Kontrolle nuklearer Versuchsexplosionen, wo politische Annahmen in die Darstellung von Entscheidungsbegründungen unmittelbar mit technischen Argumenten verflochten auftreten. Vgl.: B. Moldenhauer, Kernenergieentwicklung und demokratische Wissenschaftspolitik, in: BdWi-Brief Nr. 24, Mai 1976, S. 3-7; hier: S. 5.

<sup>2</sup>"Fortschritt für alle" (a.a.O., S. 7) zitiert Gofmans mit gezielter Polemik vorgetragenen Bericht über die Praxis der Festsetzung höchstzulässiger Strahldosen: "Zuerst findet man heraus, mit welcher Dosis man die Leute direkt von der Vertikalen in die Horizontale befördern kann. Das ist dann zu hoch. Also wird der Standard ein klein wenig darunter angesetzt. Dann findet man heraus, daß die Leute zwar nicht direkt, aber in vier Wochen sterben, worauf ein großes, seriöses, internationales Komitee zusammengerufen wird, welches auch diese Grenzwerte als zu hoch empfindet. Dann warten wir fünf Jahre und finden heraus, daß die Leute mit diesen neuen Grenzwerten immer noch sterben, was zu einer grossen Aktion führt, nämlich zum Zusammenrufen eines noch größeren Komitees, das nun äußerst ausgiebig verhandelt und zum Schluß kommt, daß die Dosis zu hoch ist. /.../"

Kerntechnik eine 'vernünftigen' Spielraum zur Expansion zu schaffen."<sup>1</sup>

Doch die Problematik stellt sich nicht nur für die Fragen "vertretbares Risiko" oder "zulässige Strahlendosis". Lasse die Prüfung einiger anderer zentraler Begriffe aus der Kontroverse denn grundsätzlich andere Ergebnisse erwarten?: umweltfreundlich? sicher? sauber? preiswert? Lebensstandard? Lebensqualität?<sup>2</sup> Ihre kommensurable Quantifizierung (b) und die "wissenschaftliche Einigung" auf Grenzwerte (a) wären aber nötig, um auf der anderen Seite jenen exklusiven Wissenschaftsbegriff konsequent und zu recht als "Richter" beanspruchen zu können.

Und je weiter wir die Problematisierung treiben, desto unerfreulicher werden die Ergebnisse für den Wissenschaftsgläubigen, denn bestenfalls stoßen wir am Ende -

---

<sup>1</sup>Weish/Gruber, 'Radioaktivität', a.a.O., S. 129. - J. Scheer formuliert als ein Ergebnis seiner Analyse: "Internationale und nationale Grenzwerte für den Strahlenschutz" (a.a.O., S. 22): "Jedoch zeigt die Entwicklung der Grenzwertfrage eines mit aller Deutlichkeit: Sie werden nicht festgelegt aufgrund naturwissenschaftlicher oder medizinischer Tatsachen, sondern danach, daß die interessierte Industrie noch profitabel funktioniert. Ja, die Feststellung der wissenschaftlichen Tatsachen selbst wird bestimmt durch die ökonomischen Interessen, die sich über die allgemeine Fragestellung, die Methode der Untersuchung bis hin zur Unterdrückung unwillkommener Ergebnisse hin durchsetzen."

<sup>2</sup>Altner ('Notwendigkeit', a.a.O., S. 25) schreibt: "Die kontroverse Bewertung der Vorzüge und Nachteile der Kernenergie geht quer durch die von diesen Fragen betroffenen Fachgebiete und Expertengruppen [...]/ Die Tatsache, daß die Bewertung des Risikos von Kernenergie unter den Experten tiefgreifend kontrovers ist, läßt erkennen, daß wir es hier mit einem Problem zu tun haben, das nicht mehr allein nach der klassischen Priorität sog. objektiver Expertenmeinungen entschieden werden kann."



wenn nicht auf das Achselzucken des Rezipienten der Protokollsatz-Diskussion<sup>1</sup> - auf Nominaldefinitionen und den Hinweis auf ihre Leistungsfähigkeit in der Theorie. Und die der Theorie in der Praxis.<sup>2</sup> Und die Entscheidung?

Sicher ist damit: Die praktische Frage "Kernenergie - ja oder nein?" ist insgesamt zumindest unter Einbezug gesellschaftlicher (politischer, ökonomischer) Wertungen nicht nur entschieden worden, sondern konnte nur unter Einbezug solcher Wertungen entschieden werden. Das führt zu einem Widerspruch nur dann, wenn die praktische Entscheidung als Ergebnis einer wissenschaftlichen Kontroverse dargestellt wird und zugleich der unterstellte Wissenschaftsbegriff solche Wertungen als unwissenschaftlich ausschließt. Beides ist, wie wir für die Argumentation mit der eigenen Wissenschaftlichkeit und dem exklusiven Wissenschaftsbegriff zeigen konnten, der Fall.

Theoretisch gibt es dann für die Parteien in der Kontroverse drei Möglichkeiten:

(1) Man muß Gesellschaftlichkeit von Wissenschaft zugestehen nicht nur in dem Sinne, daß Wissenschaft einen bedeutsamen Faktor im Konflikt darstellt, sondern ebenso, daß Gesellschaftlichkeit und Konfliktualität einen bedeutsamen Faktor für Wissenschaft bilden (was das im einzelnen bedeutet, wird in den Kapiteln 4. und 5. noch auszuführen sein).

---

<sup>1</sup>Zusammenfassend z.B. bei W. Stegmüller, Hauptströmungen der Gegenwartsphilosophie, (Band 1), Stuttgart 1969, S. 445-449.

<sup>2</sup>Vgl. z.B.: E.v. Savigny, Grundkurs im wissenschaftlichen Definieren, München 1970, bes.: "Wozu Definitionen?", S. 25-32; und I.M. Bocheński, Die zeitgenössischen Denkmethode, München 1971, bes. S. 90-96.

(ii) Oder man muß darauf verzichten, Wissenschaftlichkeit überhaupt für seine eigene Entscheidung zu beanspruchen.

(iii) Oder aber man gibt die Konsistenz des eigenen Wissenschaftsbegriffs völlig auf, indem man nicht nur die Widersprüchlichkeit in Kauf nimmt, daß Wissenschaft normativ und nicht normativ zugleich sein soll, sondern auch, daß sie, indem sie beides ist, zugleich widersprüchlich und nicht widersprüchlich ist (daß sie nicht widersprüchlich sei, gehört zu ihrem vorgängigen Selbstverständnis notwendig hinzu). Das wiederum kann man nur akzeptieren, wenn man "Wissenschaftlichkeit" nur als "werbestrategisches" Element benutzen will, wodurch dann noch einmal Wissenschaftlichkeit (als afunktional und funktional zugleich) mit sich selbst in Widerspruch gerät. (Letzteres freilich wird man alles nicht zugeben; komplex genug, daß es kaum einer merkt, ist das Problem ja.)

In den Fällen (i) und (ii) hat Wissenschaft die (argumentative) Rolle eines "neutralen Richters" eingebüßt. Es liegt die Frage nahe, welche Partei es sich, gemessen an ihrer offensichtlichen Absicht, "Adressaten" (s. o.) auf ihre eigene Seite zu ziehen (warum das überhaupt nötig ist, werden wir weiter unten noch genauer zu erörtern haben), leisten kann, auf Wissenschaft als den "neutralen Richter" zu verzichten und damit jene "dreidimensionale" Widersprüchlichkeit (aus iii) zu vermeiden. Theoretisch allgemein und global geantwortet: das wird diejenige sein, die mit ihren Interessen und Werten ebensogut mindestens argumentieren könnte wie mit Wissenschaftlichkeit (gegenüber einem unvoreingenommenen Gegenüber); und das wird - theoretisch zumindest - dann der Fall sein, wenn die Interessen der argumentierenden Partei zugleich als die des Adressaten verallgemeinerbar sind.

Das ist dann jedoch immer noch nicht werbepsychologisch-taktisch gedacht; hierzu wäre weiters zu berücksichtigen, daß, wie es aktuell der Fall zu sein scheint, Widersprüchlichkeit eher in Kauf zu nehmen, will sagen: leichter zu verschleiern ist, als daß man auf Wissenschaft auf den neutralen Richter - beim wissenschafts-gläubigen Adressaten - verzichtet.

Die bisherige Analyse führt uns zu der Hypothese, daß die faktisch bisher für die Kernenergie ausgefallene Entscheidung der Frage "Kernenergie - ja oder nein?" anders als allein wissenschaftlich orientiert erfolgt ist und daß die Kontroverse bzw. die in ihr behauptete Wissenschaftlichkeit v.a. nachträgliche Legitimation der Entscheidung bzw. die vorsorgliche Legitimation weiterer positiver Entscheidungen darstellt.

Daraus zu folgern, daß es nun für die Kernenergie-Gegner allein oder vor allem darauf ankäme, einen neuen, Gesellschaftlichkeit und Konfliktualität von Wissenschaft berücksichtigenden Wissenschaftsbegriff zu fordern, bliebe jedoch unzureichend und politisch naiv und illusionär: solche Forderung verkennt nämlich, daß im realen Konflikt der Mächtigere diesen Konflikt für sich entscheidet. Und wer der Mächtigere ist, liegt nicht an seinem Wissenschaftsbegriff. Sprachlich dagegen, auch bei Verwendung eines anderen Wissenschaftsbegriffs, bleibt der Konflikt damit unentscheidbar bzw.: eine angenommene Entscheidung der Kontroverse auf sprachlicher Ebene (indem man etwa den Gegner der Widersprüchlichkeit seiner eigenen Argumentation überführt) bleibt konsequenzenloser Gewinn eines Dialogspiels. Jedoch gilt eine Einschränkung: die Tatsache, daß überhaupt die faktisch entscheidende Macht gefällte Entscheidungen nachträglich wissenschaftlich legitimiert, verweist

darauf, daß sie offenbar für die Beibehaltung jener entscheidenden Macht u.a. auch auf die Loyalität eines an Wissenschaft glaubenden Adressaten angewiesen ist.

Das hat Konsequenzen auch für die Orientierungs-Problematik. Doch bevor wir die diskutieren können (Kap. 4. und 5.), sind zunächst noch die hier sehr allgemein erst angesprochenen Fragen nach der Funktion wissenschaftstheoretischer Orientierungsmodelle (ideologiekritisch: welche Wissenschaftsvorstellungen und Vorstellungen über wissenschaftliche Orientierung liegen vor und was können sie leisten bzw. leisten sie?, Kap. 3.) und nach den Interessen, Wertungen und Machtverhältnissen, nach denen sich faktisch die Orientierung in der Kernenergie-Frage vollzogen hat und vollzieht (realanalytisch, Kap. 2.), wenn sie sich schon nicht exklusiv wissenschaftlich vollzieht, aufzuklären.

## 2. DER KONFLIKT HINTER DER KONTROVERSE (1): ORIENTIERUNG VON WISSENSCHAFT

---

Die wissenschaftliche Unentschiedenheit der Kontroverse über die Frage eines weiteren Ausbaus der "friedlichen Nutzung der Kernenergie" bzw. ihres Moratoriums steht in einem sichtbaren Widerspruch zum Umfang ihres faktischen Ausbaus und seiner Förderung.

Daß dadurch der Schein zerbrochen ist, die wissenschaftliche Kontroverse sei der Ort der Entscheidung über den Konflikt, ist die eine Seite der Feststellung, genügt jedoch nicht zur Lösung der Orientierungsfrage. Wenn auch extensive Förderung und Ausbau der Kernenergie die Richtung der faktischen Orientierung anzeigen, so sagt das per se noch nichts über Reversibilität und Qualität noch darüber, woran sich diese Entwicklung orientiert (wenn schon nicht an exklusiver Wissenschaft und Wahrheit); und es sagt nichts darüber, wie exklusive oder nicht-exklusive Wissenschaft an diesem Orientierungsprozeß beteiligt sind oder sein könnten.

- Der faktische Umfang der Orientierungsleistungen und die Frage nach der Reversibilität ihrer Richtung (2.1.)
- die diese Situation beherrschenden Interessen und die Mechanismen ihrer Durchsetzung (2.2.) sowie
- ihre Qualifizierung und die Frage, welche Rolle Wissenschaft in diesem Konflikt spielt (2.3.), müssen im folgenden aufgeklärt werden.



Das liefert dann sozusagen als Deskription der Ausgangssituation die noch nicht verallgemeinerte und spezifizierte Ausgangsbedingung für Orientierungsmöglichkeiten durch eine eingreifende, nicht exklusive Wissenschaft, was zugleich bedeutet: Kriterien zur Prüfung von Orientierungsmodellen, wie sie in der Wissenschaftstheorie und Wissenschaftssoziologie vorliegen (vgl.: 3.).

## 2.1. Forschungssituation: Ausbau und "Irreversibilitäten"

Unter "Forschungssituation" verstehen wir zunächst sehr allgemein die Situation, in der Kernenergie-Forschung in der Bundesrepublik Deutschland betrieben wird. Allgemein sind Situationen zeitlich sowie subjekt- und objektbezogen. Dabei wird man zwischen allgemeineren und besonderen Kennzeichen einer Situation unterscheiden können, mittels derer man sie beschreiben kann. Wir formulieren hier zunächst einige besondere Kennzeichen der Situation.

Die Auswahl ist allgemein begründbar. Ganz im Sinne der hermeneutischen Tradition des Begriffs verstehen wir eine Situation als gekennzeichnet durch ihre Historizität und ihre Sozialität. Situationen sind damit konkret und nicht un-bedingt.

Dem entspricht die Hypothese, die unserer Gliederung zugrundeliegt. Wir gehen davon aus, daß es Beziehungen, Wechselwirkungen gibt zwischen Forschungssituation und Forschungsfunktion, und zwar sowohl derart, daß die Forschungsfunktion notwendiger Voraussetzungen als Forschungssituation bedarf, wie auch, daß die Forschungssituation als Effekt der Forschungsfunktion aufgefaßt

werden kann, also sozusagen als die in Wechselwirkungen erzeugte adäquate Voraussetzung der Funktion. (Hierzu gehört auch die in einem engeren Sinne wissenschaftliche Situation der Kontroverse.)<sup>1</sup> Wir gehen weiters davon aus, daß dieser Zusammenhang orientierungsrelevant ist.

Diese beiden Voraussetzungen gehen in die folgende Analyse ein, insofern sie die Weite des Situationsbegriffs bestimmen. Es werden funktions- und orientierungsrelevante Kennzeichen der Situation beschrieben:

- Ausbau und Förderung der Kernenergie-Forschung auf der einen (2.1.1.) und
- aus der einmal so initiierten Praxis hervorgegangene "Folgezwänge" und "Irreversibilitäten" auf der anderen Seite (2.1.2.).

#### 2.1.1. Ausbau und Förderung. Maßnahmen faktischer Orientierung und ihr Umfang

-----

Nach einem Bericht der Wiener Atom-Energie-Behörde IAEA hat sich die Kapazität aller in Betrieb befindlichen Atomkraftwerke der Welt in den letzten fünf Jahren verfünffacht.<sup>2</sup> Die Europäische Gemeinschaft (EG) plant, daß um 1985 um 50% des Elektrizitätsbedarfs aus Kernkraftwerken gedeckt werden soll, was eine installierte

---

<sup>1</sup>Vgl.: H. Hülsmann, 'Argumentation', a.a.O., S. 55; zum Begriff der "Situation" ebd., passim.

<sup>2</sup>Vgl.: Frankfurter Rundschau v. 18.8.1975.

Leistung von 200 GWe (Gigawatt elektrisch) für die Elektrizitätserzeugung voraussetzt.<sup>1</sup> Das sind mit 16% vom Gesamtbedarf an Primärenergie 1985 mehr als zehnmal soviel wie 1973 und fast doppelt soviel wie vor der Ölpreiskrise für 1985 geplant.<sup>2</sup>

Aus Veröffentlichungen der EG geht hervor, daß in Mitgliedsländern (Stand Anfang 1976) bereits Kernkraftwerke mit einer Kapazität von 14.806 MWe in Betrieb und für weitere 35.100 MWe in Bau sind.<sup>3</sup> Von der in Betrieb befindlichen Leistung entfallen 3.448 MWe, von der im Bau befindlichen 12.805 MWe auf die Bundesrepublik Deutschland.<sup>4</sup> In Betrieb sind danach zehn Werke: Kahl, Gundremmingen, Lingen, Würgassen, Obrigheim, Stade, Biblis A, Karlsruhe (2) und Jülich; im Bau weitere 13: Biblis B, Brunsbüttel, Philippsburg I und II, Neckarwestheim, Ohu, Wyhl 1, Uentrop und Kalkar. Darüberhinaus sind 17 Werke mit 21.238 MWe Leistung geplant: Gundremmingen (2), Biblis C und D, Grohnde, Brokdorf, Pleinting, Ludwigshafen, Neupotz (2), Emden,

---

<sup>1</sup>Vgl.: Energiepolitische Strategie der Europäischen Gemeinschaft, in: Forum E, Nr. 2/1975, S. 18 f.; hier: S. 18. - Zum Vergleich: der bisher größte in Betrieb befindliche Reaktorblock Biblis A hat eine Leistung von rund 1.100 MWe; die projektierte Leistung entspricht also ca. 180 solchen Großkraftwerk-Blöcken.

<sup>2</sup>Vgl.: Weber, 'Energiepolitik', a.a.O., S. 16. - 1973 betrug der (geschätzte) Anteil der Kernenergie 1,4%, vor der Ölpreiskrise war für 1985 ein Anteil von 9% geplant.

<sup>3</sup>Vgl.: Die Kernkraftwerke in der Europäischen Gemeinschaft, in: Euroforum Nr. 8/1976 - 24.2.1976 - Anlage 2, S. 1-4.

<sup>4</sup>Vgl.: Europäische Gemeinschaften, Europäisches Parlament, Sitzungsdokumente 1975-1976, 5.Dez.1975, Dokument 392/75/Anlage, Arbeitsdokument über die Voraussetzungen einer Gemeinschaftspolitik für die Standortplanung von Kernkraftwerken unter besonderer Berücksichtigung der vorhersehbaren Auswirkungen auf die Bevölkerung, dt., S. 6-10; Euroforum 8/76 nennt geringfügig abweichende Werte: 3901 bzw. 11.198 MWe (a.a.O., S. 2).

Wuhl 2, Cuxhaven, Vahnum (2), Borken, Uentrop-Schmehausen. Das ergibt insgesamt 40 Werke mit zusammen 37.491 MWe, welche Leistung jedoch noch unter der für 1985 im Energieprogramm vorgesehenen Mindestkapazität von 45.000 MWe bzw. "wünschenswerten" Kapazität von 50.000 MWe zurückbleibt.<sup>1</sup>

Die letztgenannten Zielvorstellungen gehen davon aus, daß in der Bundesrepublik 1980 25%, 1985 45% und 1990 über 50% des Strombedarfs aus Kernspaltungsenergie gedeckt werden sollen (dazu wären ca. 50 atomare Großkraftwerke nötig), welche Rechnung auf der Annahme basiert, daß parallel zu einem extrapolierten Wachstum der Wirtschaft der Stromverbrauch in der Bundesrepublik sich weiterhin alle zehn Jahre verdoppelt.<sup>2</sup>

Bundesforschungsminister Matthöfer konzidiert in einem Interview, daß die wirtschaftliche Entwicklung (und damit das Wachstum des Energieverbrauchs) inzwischen hinter diesen Planungen "zurückgeblieben" sei, woraus aber nicht eine grundsätzliche Änderung der Planungen resultiert, sondern ein zweijähriger Zeitverzug.<sup>3</sup>

Hinter den USA und vor Frankreich und der UdSSR steht die Bundesrepublik unter den 34 Staaten, die Atomkraftwerke bauen oder betreiben an zweiter Stelle.<sup>4</sup> "Eine stolze Bilanz" verkündete schon 1974 der damalige Forschungsminister Ehmke in einer Broschüren-Überschrift: "Bundesrepublik bald weit vorn bei der Erzeugung von Energie aus dem Atom".<sup>5</sup>

---

<sup>1</sup>Vgl.: EG, 'Arbeitsdokument 392/75/Anl.', a.a.O., S.6-8.

<sup>2</sup>Vgl.: ebd., S. 8 u. BMFT (Hrsg.), '4.AtP', a.a.O., S.28f.

<sup>3</sup>Vgl.: Der Spiegel, -Nr. 17 - 19.4.1976 - S. 30 - Interview mit Minister Matthöfer.

<sup>4</sup>Vgl.: FR - Nr. 230 - 4.10.1975 - S. 1.

<sup>5</sup>BMFT (Hrsg.), 'Sichere Energie', a.a.O., S. 11; vgl. auch: 4.AtP', a.a.O., S. 30.

Solcher Stolz hat weitere<sup>1</sup> ganz konkrete materielle Seiten: So erwartet das BMFT für das Jahr 1980 im Kernenergiebereich (herstellende und betreibende Industrie plus Personal der Kernforschungszentren) 50.000 Beschäftigte. Ebendann soll der Umsatz aufgrund der Errichtung und des Betriebs kommerzieller Kernkraftwerke in der Bundesrepublik Deutschland 5 bis 6 Mrd. DM zu Preisen von 1973 betragen, dies ohne Berücksichtigung der Aufwendungen im Rahmen von Exporten und von Forschung und Entwicklung.<sup>1</sup>

Die Bedeutung der Exporte ist dabei alles andere als gering, wie die Auseinandersetzungen um die lukrativen Aufträge v.a. aus Brasilien, Südafrika und dem Iran deutlich zeigen. In Worten von Bundesforschungsminister Matthöfer: "Kernkraftwerke sind Kraftwerke, sicher mit einer etwas anderen Technologie. Aber sie sind genau die Art von Gütern und Dienstleistungen mit hohem wissenschaftlichen und technologischem Gehalt, die wir in Zukunft verkaufen wollen."<sup>2</sup>

Die Bedeutung von Forschung und Entwicklung muß als die der Bedingung solchen Volumens überhaupt angesehen werden, deren eigenes Volumen andererseits mit jenem korreliert. Anders: Es besteht ein deutlich sichtbarer Zusammenhang zwischen solchem faktischen und geplanten Umfang der Kernindustrie und der hierzu betriebenen und zu betreibenden Forschung. Wenn auch die Relationen von privaten und öffentlichen Aufwendungen ebensowenig

---

<sup>1</sup>Vgl.: BMFT (Hrsg.), 'Viertes Atomprogramm', a.a.O., S. 15.

<sup>2</sup>Hans Matthöfer in: Die Zeit - Nr. 43 - 17.10.1975 - S. 24; "Der richtige Export-Artikel". - Wir kommen auf die Export-Ausrichtung der Kernindustrie unten zurück.



aufgeklärt (vielleicht aufklärbar) sind wie das Gesamtvolumen dieser Aufwendungen selbst,<sup>1</sup> so genügen doch die Angaben der Forschungsberichte (Bundesberichte Forschung: BBF) und Atomprogramme (AtP) als eindrucksvoller Beleg für die Höhe der Aufwendungen, den höchsten für ein Programm in der kurzen Geschichte der Forschungspolitik der Bundesrepublik Deutschland überhaupt. In absoluten Zahlen:<sup>2</sup>

|                                         |               |
|-----------------------------------------|---------------|
| Vorlauf und 1. Programm<br>1956 - 1962  | 1.452 Mio DM  |
| 2. Programm<br>1963 - 1967              | 3.801 Mio DM  |
| 3. Programm<br>1968 - 1972              | 6.154 Mio DM  |
| 4. Programm (Planzahlen)<br>1973 - 1976 | 6.127 Mio DM  |
| <hr/>                                   |               |
| Insgesamt                               | 17.534 Mio DM |
| <hr/>                                   |               |

Diese Gesamtausgaben im Rahmen der Atomprogramme erscheinen im rechten Licht erst, wenn man sie etwa zu anderen Forschungsausgaben ins Verhältnis setzt:

---

<sup>1</sup>Die Angaben differieren besonders zwischen Gegnern und Befürwortern erheblich. Die Schwierigkeiten resultieren ganz offensichtlich aus verschiedenen Zuordnungen. Fragen sind etwa: Welche Forschungsausgaben werden aus dem Bereich der mischkalkulierenden Privatwirtschaft als Ausgaben für die Kernenergie-Forschung anzunehmen sein? Welche Teile der Ausgaben im Bereich der AtP sind anzurechnen? Welche Teile aus welchen anderen Programmen, Ressorts etc. gehören hierher? Müssen nicht auch Anteile der Mittel für Hochschulforschung eingerechnet werden? etc.

<sup>2</sup>Vgl.: BMFT (Hrsg.), '4. AtP', a.a.O., S. 22 u. 97. - Der Eindruck, das Wachstum stagniere vom 3. zum 4. AtP, täuscht; das 2. und 3. Programm umfassen je 5 Jahre,

Die Mittel des 4. AtP betrugen für 1973 1.451 Mio DM,<sup>1</sup> die Gesamtausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung im selben Jahr 8.300 Mio DM einschließlich den Ausgaben für Hochschulen, Kliniken und Ausbildungsförderung (zusammen 2.500 Mio DM).<sup>2</sup>

Vergleicht man die vier großen Programme des BMFT, so ergibt sich:<sup>3</sup>

| 1973                                                                    | in 1.000 DM | in %  |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|
| Neue Technologien<br>(einschließlich Meeres-<br>forschung und -technik) | 222.409     | 19,6  |
| Datenverarbeitung                                                       | 205.068     | 18,1  |
| Kernforschung und<br>kerntechnische Ent-<br>wicklung                    | 445.165     | 39,3  |
| Weltraumforschung,<br>Weltraumtechnik und<br>Luftfahrtforschung         | 260.935     | 23,0  |
| Zusammen                                                                | 1.133.577   | 100,0 |

das 4. dagegen nur 4 Jahre; im Jahresdurchschnitt ergeben sich also für das 3. Programm 1.230,8 Mio DM, für das 4. 1.531,75 Mio DM.

<sup>1</sup>BMFT (Hrsg.), 4. AtP, a.a.O., S. 97.

<sup>2</sup>BMFT (Hrsg.), BBF V, Bonn 1975, S. 11.

<sup>3</sup>Berechnet nach BBF V, S. 17.

Dagegen wurden etwa für "Humanisierung des Arbeitslebens" von allen forschungsfördernden Bundesressorts 1973 ganze 1,3 Mio DM ausgegeben, das sind 0,1%; für "Umweltschutz und Umweltgestaltung" ganze 100,9 Mio DM, das sind 5,5%; und eine Fußnote weist darauf hin, daß darin auch die Ausgaben für Reaktorsicherheit und Strahlenschutz enthalten sind: 65 Mio DM in 1973, wie das 4. AtP dem aufschlüsselt, der sich die Mühe macht.<sup>1</sup> Aber wer macht sich schon die Mühe?

Solches Volumen und solche Prioritätensetzung bedürfen der politischen Begründung bzw. Rechtfertigung. Im 4. AtP werden als "übergreifende Ziele" angegeben:

- "- die langfristige Sicherstellung einer umweltfreundlichen und kostengünstigen Energie-Versorgung der Bundesrepublik
- der Schutz der Gesellschaft vor den möglichen Gefahren der Kernenergienutzung
- die Gewinnung und Vertiefung wissenschaftlicher Erkenntnisse

Diese Ziele dienen auch der Weiterentwicklung einer leistungs- und wettbewerbsfähigen Volkswirtschaft auf einem zukunftsweisenden Gebiet."<sup>2</sup>

Gemeinsam ist diesen Zielangaben die werbesprachlich geschickt betonte Allgemeinheit des die Forschungsausgaben rechtfertigenden Nutzens.

Auch hier geht übrigens der Autor/Herausgeber des AtP wieder davon aus, daß reine Wissenschaft vom Adressaten des Programms als per se allgemein nützlich

---

<sup>1</sup>Vgl.: BBF V, a.a.O., S. 56-59 und 4. AtP, a.a.O., S.97.

<sup>2</sup>4. AtP, a.a.O., S. 26.

und förderungswürdig angesehen werden wird; denn für ca. ein Drittel der Ausgaben, während der Laufzeit der Programme 2.035 Mio von insgesamt 6.127 Mio DM, läßt er die Aussage hinreichen: "Das dritte Ziel, die Fortführung und Vertiefung der Grundlagen-Kernforschung, ist vor allem wissenschaftlich motiviert."<sup>1</sup> Der BBF V klärt über solches Verständnis jedoch genauer auf: "Die Grundlagenforschung ist die allgemeine Quelle neuer Erkenntnisse. Sie fördert das Verständnis des Menschen von sich selbst, der Gesellschaft und seiner Umwelt. Sie ermöglicht neue Lehrinhalte und unterstützt die anwendungsorientierte Forschung und technologische Entwicklung. Die Förderung der Grundlagenforschung soll die Leistungsfähigkeit der Wissenschaft in ihrer ganzen Breite und Vielfalt sichern und das Fundament für anwendungsorientierte Forschung und technologische Entwicklung schaffen."<sup>2</sup> Also auch hier nicht "la science pour la science", sondern Grundlagenforschung ist einerseits Weltanschauung und Basis für Lehre und angewandte Forschung und Entwicklung und damit letztlich Basis der "Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit unserer Wirtschaft" und der Verbesserung der "Lebens- und Arbeitsbedingungen der Bürger".<sup>3</sup>

Die Zuständigkeit des Staates für die Förderung der Kernenergie-Forschung und -Entwicklung wird begründet mit den wirtschaftlichen Risiken (lange Entwicklungs-

---

<sup>1</sup>BMFT (Hrsg.), 4. AtP, a.a.O., S. 26. - Auf die Schwierigkeiten einer Unterscheidung zwischen Grundlagen- und angewandter Forschung kommen wir in Kap. 4. zurück.

<sup>2</sup>BMFT (Hrsg.), BBF V, a.a.O., S. 10.

<sup>3</sup>Ebd. - Es sind dies neben der als Grundlagenforschung geförderten "Gewinnung und Vertiefung wissenschaftlicher Erkenntnisse" (ebd.) die beiden anderen "Übergreifenden Ziele staatlicher Forschungspolitik nach dem BBF V.

zeiträume und hoher finanzieller Aufwand), die offensichtlich einzelnen Wirtschaftsunternehmen ("nicht-staatlichen Partnern") als alternativen Forschungsträgern nicht allein zugemutet werden können, und der Notwendigkeit staatlicher Aufsicht und Vorsorge wegen der "Gefahren, die bei der Erforschung und Nutzung der Kernenergie auftreten können".<sup>1</sup>

Insgesamt erscheint als Bild der extensiven Ausbau- und Fördersituation der Kernenergie ein Komplex aus Wirtschaft, Wissenschaft und Staat, in dem der Staat die Allgemeinheit des Nutzens da garantiere, wo er durch die "Freiheit von Wissenschaft, Forschung und Lehre" und "marktwirtschaftliche Mechanismen und die privatwirtschaftlichen Kräfte" allein sich nicht einstelle und soweit er sich durch sie nicht einstelle.<sup>2</sup> Denn: "Die private Wirtschaft zielt bei ihren Entscheidungen darauf ab, Produktivität und Rentabilität der einzelnen Unternehmen durch Forschung und Entwicklung zu steigern; die Beachtung gesellschaftspolitischer Auswirkungen ihres Handelns und die Lösung von langfristigen gesamtwirtschaftlichen Problemen treten demgegenüber zurück. - Der Wissenschaft geht es zunächst um die Erweiterung der Erkenntnisse; gesellschaftliche Probleme werden, wenn ein aktuelles Erkenntnisinteresse fehlt, von der Wissenschaft nur zögernd aufgegriffen.

---

<sup>1</sup>BMFT (Hrsg.), 4. AtP, a.a.O., S. 7.

<sup>2</sup>Vgl.: BMFT (Hrsg.), BFF V, a.a.O., S. 11:

"Bund und Länder fördern Forschung in Wirtschaft und Wissenschaft. Die Förderung der Wissenschaft beruht auf der Grundlage der Freiheit von Wissenschaft, Forschung und Lehre. Förderung der gewerblichen Wirtschaft setzt voraus, daß marktwirtschaftliche Mechanismen und die privatwirtschaftlichen Kräfte allein nicht ausreichen, um die forschungspolitischen Ziele zu erreichen."



In beiden Fällen ist es Aufgabe des Staates, im Rahmen der Forschungspolitik die Initiative für Rahmen-  
daten, Programme und Maßnahmen zu ergreifen."<sup>1</sup>

Das ist ziemlich exakt das Bild eines durch Staatsin-  
terventionen das Allgemeinwohl optimal fördernden  
Marktmechanismus: soziale Marktwirtschaft; bzw. eines  
den Marktmechanismus in Richtung aufs Gemeinwohl opti-  
mierenden Staates: Sozialstaat. Staat und Markt also  
als Orientierung einer "ansonsten freien" Wissenschaft  
und Gesellschaft, da Freiheit der Wissenschaft als Orien-  
tierung nicht hinreicht. Aber wohin reicht die Orien-  
tierung durch Staat und Markt?

#### 2.1.2. Folgezwänge von Ausbau und Förderung als faktische Orientierung

Außer den Zwängen, die etwa dadurch entstehen, daß  
Regierungen vor ihren Wählern die hohen Aufwendungen  
für die Kernenergie schlecht durch ein Moratorium  
glauben werden rechtfertigen zu können (in der Bun-  
desrepublik nach gut 20 Jahren Förderung 17,5 Mrd.  
DM), haben Förderung und Ausbau der Kernenergie

---

<sup>1</sup>BMFT (Hrsg.), BBF V, a.a.O., S. 11.

Zwänge produziert, die in materieller, ökonomischer und politischer Gestalt Kernenergie-Gegnern ebenso entgegenstehen wie sie die Befürworter zwingen, sie für domestizierbar und unverschuldet zu erklären, sie für Allgemeinwohl zu deklarieren oder einfach zu verbergen.

Auch hier ist es für unsere Analyse möglich und sinnvoll, exemplarisch zu verfahren. Wir behandeln zwei Beispiele, Zwänge im Zusammenhang mit

- der Uranverknappung und
- der notwendigen Schließung des Brennstoffkreislaufs im Bereich der Entsorgung.

ad (1): Eine Reihe von Folgezwängen ergeben sich daraus, daß die Uranversorgung für Kernkraftwerke der ersten Generation (in der Bundesrepublik v.a. Leichtwasserreaktoren) nur für eine beschränkte Zeit gesichert ist.<sup>1</sup> Selbst wenn, wie man annimmt, die Uranvorräte bis über das Jahr 2000 hinaus ausreichen, wird der Abbau immer teurer<sup>2</sup> und die Gefahr einer "politischen Verknappung" (wie 1973 beim Öl) zunehmend bedrohlicher. So appellierten denn auch die Vertreter der Kernenergie-

---

<sup>1</sup>Die Reaktor-Brennelement Union schätzt den Jahresbedarf der Bundesrepublik bei weiterem Ausbau auf 17.000 bis 26.000 Tonnen. Vgl.: FR - Nr. 120 - 4.6.76 - S. 6.- Der neue Präsident der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Prof. Bender, warnte, alle "bisher in der Welt bekannten, wirtschaftlich ausbeutbaren Vorkommen an Kernenergieerohstoffen reichten gerade für die Lebenszeit derjenigen Reaktoren aus, die bereits in Betrieb oder im Entstehen sind. Für alle nach Mitte der achtziger Jahre zu bauenden Reaktoren müsse das Uran erst noch gefunden werden." FR - Nr. 253 - 31.10.75 - S. 4.

<sup>2</sup>Nach einer OECD-Voraussage wird man 1,1 Mio t Uranoxid für 15 ¢ pro engl. Pfund fördern können, weitere 1,1 Mio t aber nur bei einem Förderpreis von 30 ¢. Vgl.: FR - Nr. 74 - 27.3.76 - S. 13.

Wirtschaft in einem Hearing des Forschungs- und Technologie-Ausschusses des Bundestages an die Bundesregierung, "mit den Uran-Lieferländern die Zusammenarbeit etwa auf der Basis Austausch Uran gegen Know-how zu verstärken."<sup>1</sup>

Der Zwang zur Sicherung der Uran-Versorgung führt so (u.a.) zu politisch brisanten<sup>2</sup> Verhandlungen wie denen mit Südafrika bzw. zum Geschäft mit Brasilien, die dann ihrerseits Legitimations- und Geheimhaltungszwänge produzieren.

Das Brasilien-Geschäft ist in der Tat mit Optionen der Bundesrepublik auf in Brasilien zu förderndes Uran verbunden; die Unsicherheit jedoch: das Uran, auf das man dabei hofft, muß erst noch gefunden werden.<sup>3</sup> Die Sicherheit: Suche und Erschließung der Lagerstätten werden den bundesdeutschen Steuerzahler und Stromverbraucher die neue Unabhängigkeit-Abhängigkeit viel Geld kosten; der "Spiegel" schreibt: "Für ihre Sucher erhalten die /zwei/ Prospektions-Unternehmen /.../ achtzigprozentige Zuschüsse aus der Bundeskasse, eine Beihilfe,

---

<sup>1</sup>FR - Nr. 120 - 4.6.76 - S. 6.

<sup>2</sup>Vgl.: Kap. 1. dieser Arbeit: die Einsprüche der USA; aber auch innenpolitisch muß man solche Geschäfte rechtfertigen. So heißt es zum jüngsten Reaktorgeschäft mit dem Iran in der FR (Nr. 143 - 3.7.76 - S. 1): "Der Export von Kernkraftwerken nach Iran wird nach Ansicht von politischen Beobachtern bei verschiedenen Gruppierungen in der Bundesrepublik auf Protest stoßen, weil dadurch das ihrer Ansicht nach undemokratische Regime des Schah gestärkt wird." Wenige Tage später zitiert dieselbe Zeitung (Nr. 146 - 7.7.76 - S. 1) den stellvertretenden Vorsitzenden der Jungsozialisten Müller: "Es sei eine beängstigende Entwicklung, daß ausgerechnet die reaktionären Diktaturen der Erde, Brasilien, Südafrika und der Iran mit Hilfe westlicher Konzerne in den Besitz des technischen Wissens über die Anwendung von Nukleartechnologie kommen."

<sup>3</sup>Vgl.: "Bombengeschäft oder Geschäft mit der Bombe", in: Der Spiegel - Nr. 12 - 15.3.76 - S. 65-74; hier: S. 68.

die beide Privatfirmen in die Nähe risikofreier Staatsunternehmungen rückt. Und selbst das Restrisiko deckt der Staat noch großzügig ab."<sup>1</sup>

Die andere Möglichkeit, langfristige Lieferkontrakte zu noch niedrigen Preisen schon jetzt fest abzuschließen, scheint den Energieerzeugern, so RWE-Vorstandsmitglied Prof. Mandel, offensichtlich im unsicheren Kernenergie-Geschäft insgesamt häufig zu riskant.<sup>2</sup> Was Wunder, wenn man sich darüberhinaus bemüht, das kostbare Schwermetall aus niedrighaltigen Erzen, Meerwasser oder Schiefer zu gewinnen; intensiv gesucht wird in der Bundesrepublik im Odenwald und in Bayern,<sup>3</sup> auch wenn hier Erwartungen und Abbauwürdigkeit noch weit unter der Wirtschaftlichkeitsgrenze liegen.

Preissteigerungen und neue politische Abhängigkeiten bzw. Rücksichtslosigkeiten sind die eine, die Notwendigkeit der Entwicklung von "Schnellen Brütern" die andere Seite der Perspektive knappen und extrem teuren Urans. Der Vorteil dieses Reaktortyps der zweiten Generation besteht nämlich darin, daß er während des Betriebs aus dem Brutstoff Uran-238 mehr Spaltstoff Plutonium-239 (oder aus Thorium-232 Uran-233) "erbrütet" als er selbst an Brennmateriale verbraucht.<sup>4</sup> Das setzt erhebliche Unterschiede: So nimmt man an, daß die wahrscheinlichen Welt-Gesamtreserven an Uranoxid bei Verwendung in Brennreaktoren 87 Mrd. t SKE entspricht,

---

<sup>1</sup>Vgl.: 'Bombengeschäft', a.a.O., S. 68.

<sup>2</sup>Vgl.: FR - Nr. 132 - 21.6.76 - S. 11.

<sup>3</sup>Vgl.: FR - Nr. 120 - 4.6.76 - S. 6, Nr. 152 - 14.7.76 - S. 13, Nr. 56 - 6.3.76 - S. 19 u.v. 14.7.75 - S. 11 und WN - Nr. 113 - 19.5.76.

<sup>4</sup>Detaillierte Beschreibungen finden sich etwa in: W. Kliefoth/E, Sauter, Kernreaktoren, hrsg.v. Deutschen Atomforum, Karlsruhe 51973 (1964).

bei Verwendung in Brutreaktoren dagegen 6.520 Mrd. t SKE.<sup>1</sup>

Die Kehrseite: Schnelle Brüter gelten - v.a. wegen der Gefährlichkeit des massenhaft anfallenden Plutoniums und des Natriums, das im in der Bundesrepublik geplanten Typ als Kühlmittel fungiert - als noch gefährlicher als Leichtwassr-Reaktoren, noch nicht ausgereift, unterentwickelt<sup>2</sup> und: teurer. Die Entwicklung Schneller Brutreaktoren wird vom 4. ATP mit 1.159 Mio DM gefördert; das ist der höchste Einzelposten im Programm überhaupt.<sup>3</sup> Aber selbst solche Summen reichen offenbar nicht hin. Die auftauchenden Schwierigkeiten bringen Kostenerhöhungen, die selbst konkurrierende Länder - jüngst die Bundesrepublik mit Frankreich und den USA - zur Zusammenarbeit zwingen.<sup>4</sup>

Im BBF IV (1972) hatte es geheißen: "Kernforschung und Kerntechnik werden in Zukunft nicht mehr die überragende Rolle bei den durch große Fachprogramme geförderten Forschungs- und Entwicklungsbereichen spielen."<sup>5</sup> Die tatsächliche, dem deutlich widersprechende Entwicklung

---

<sup>1</sup>So: 'Energie', Informationen zur politischen Bildung 162, a.a.O., S. 5.

<sup>2</sup>Vgl. exemplarisch: K. Bechert, Gefahren der Kernkraftwerke und der Endlagerung des Atomabfalls, in: K. Naumann (Hrsg.), Kraftwerk 2000, Stuttgart 1975, S. 76-84; hier bes.: S. 83 f.

<sup>3</sup>BMFT (Hrsg.), 4. ATP, a.a.O., S. 97.

<sup>4</sup>Vgl.: FR - Nr. 143 - 3.7.76 - S. 13: "Schnelle Brüter kann kein Land allein entwickeln".

<sup>5</sup>BMFT (Hrsg.), Forschungsbericht (IV) der Bundesregierung (im folg.: BBF IV), Bonn 1972, S. 51.



haben wir in 2.1.1. mit Zahlen und Relationen aus dem BBF V veranschaulicht. Offensichtlich sind Um-Prioritierungen nicht einfach vom politischen Willen abhängig. Und wenn Forschungsminister Matthöfer auf dem Kongreß "Kraftwerk 1975" ankündigt, daß die Entwicklung von Leichtwasser-Reaktoren ab sofort nicht mehr subventioniert würde,<sup>1</sup> dann täuscht das nur den Uninformierten darüber, daß nun die Folgekosten zur Finanzierung anstehen: Entsorgung, Sicherheit, Uranversorgung etc. einerseits und neue Reaktorbaulinien andererseits. Die Nicht-Vorlage des für 1976 angekündigten Energieforschungsprogramms wird schon mit der Vermutung kritisiert, die Weigerung solle vertuschen, daß v.a. die Kostenentwicklung fortgeschrittener Reaktorsysteme dazu zwingt, in jenem neuen Programm die nukleare Energieforschungs-Förderung zuungunsten der nichtnuklearen weiter zu priorisieren.<sup>2</sup>

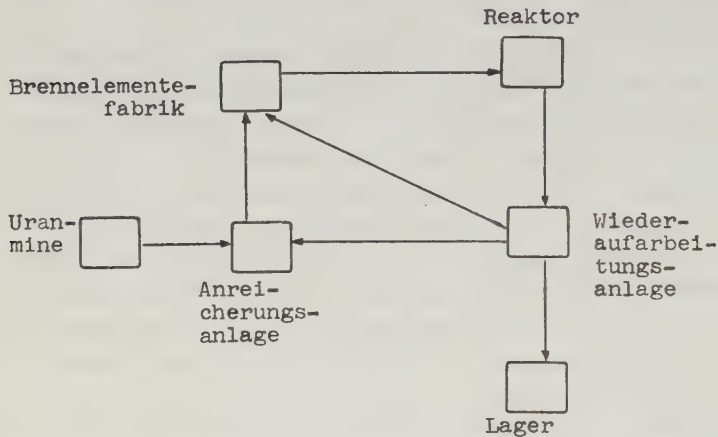
ad (2): Die Brennelemente eines Kernkraftwerks heutiger Bauart müssen ca. alle drei Jahre erneuert werden. Die "abgebrannten" Elemente enthalten jedoch noch grosse Mengen wiederverwendbaren "Brennmaterials", das in Wiederaufarbeitungsanlagen zurückgewonnen wird.<sup>3</sup> Bei der Wiederaufarbeitung wird außerdem der radioaktive Müll ausgesondert und seiner "Endlagerung" zugeführt. Einen kompletten Brennstoffkreislauf kann man sich so veranschaulichen (siehe nächste Seite):

---

<sup>1</sup>Vgl.: FR - Nr. 215- 17.9.75 - S. 5 u. WAZ - Nr. 215 - 17.9.75, Matthöfer: "Ich sehe keinen vernünftigen volkswirtschaftlichen Grund, warum die Stromerzeugungskosten durch Kernenergie von der öffentlichen Hand subventioniert werden sollten."

<sup>2</sup>Vgl.: FR - Nr. 152 - 14.7.76 - S. 14.

<sup>3</sup>Wirtschaftlich interessant ist v.a. auch die Gewinnung des entstandenen Plutoniums, das sich selbst als Brennstoffmaterial, v.a. dann im Schnellen Brüter (s.o.), eignet. - Einige wichtige Funktionsprinzipien des chemischen Wiederaufarbeitungsprozesses beschreibt: BMFT (Hrsg.), 'Kernenergie', a.a.O., S. 82-84.



### Brennstoffkreislauf<sup>1</sup>

---

Jedoch: "Die Bundesrepublik verfügt gegenwärtig nur über eine kleine Versuchsanlage zur Wiederaufarbeitung (Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe, WAK). Eine große, auf den Bedarf von etwa 50 Kernkraftwerken zugeschnittene Anlage wird gegenwärtig von der Industrie geplant. Sie soll Mitte der achtziger Jahre in Betrieb gehen. Vorher wird es aufgrund internationaler Verträge möglich sein, Wiederaufarbeitungsanlagen Frankreichs und Großbritanniens mitzubenutzen. Die Kapazität dieser Anlagen wird jedoch nicht ausreichen, so daß ein Teil der Brennelemente in Sammelbecken gelagert werden muß."<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Nach: BMFT (Hrsg.), 'Kernenergie', a.a.O., S. 80; eine ausführliche Beschreibung findet sich in: J. Höchel et al., Der Brennstoffkreislauf, hrsg.v. Deutschen Atomforum, Bonn 1972.

<sup>2</sup>BMFT (Hrsg.), 'Kernenergie', a.a.O., S. 84; Name der Anlage im Original hervorgehoben.

Solcher Mangel hat einen vordergründigen Vorteil:

"Hochaktive Abfälle sind in der Bundesrepublik Deutschland bisher kaum angefallen, da sie nur in Wiederaufarbeitungsanlagen auftreten. Dieser Abfall umfaßt nur 1% des Volumens, aber 99% der Radioaktivität der gesamten Abfälle."<sup>1</sup> Vorteil deshalb, weil technische Lösungen der Endlagerung solch hochaktiven Mülls sich erst abzeichnen<sup>2</sup>, also offensichtlich noch nicht vorliegen, geschweige denn hinreichend erprobt sind, was immer das überhaupt heißen könnte bei Zerfallszeiten für Plutonium von mehreren 100.000 Jahren, die es von der Biosphäre völlig abgeschirmt gelagert werden muß, während enorme Hitze infolge der Zerfallsprozesse in hochaktivem Abfall auf die einschließenden Materialien einwirkt.<sup>3</sup>

Und die Vorbereitungen des zur Schließung dieser Lücke geplanten "Entsorgungsparks" in Norddeutschland zögert sich hin, weniger schon wegen des (vorhandenen) Widerstands der Bürger in den vorgesehenen Regionen als noch wegen Kooperations- und Finanzierungsschwierigkeiten der betroffenen Elektro- und Chemiekonzerne. Negative Erfahrungen aus den USA und zu erwartende Schwierigkeiten im Genehmigungsverfahren sowie durch Bürgeraktionen schrecken ab.<sup>4</sup> Doch der jährlich an-

---

<sup>1</sup>BMFT (Hrsg.), 'Kernenergie', a.a.O., S. 85.

<sup>2</sup>Ebd.

<sup>3</sup>Zu einigen Problemen vgl.: ebd., S. 85 f., ausführlicher z.B. die Nr. 7/1976 der Zeitschrift atomwirtschaft-atomtechnik, die dem Thema "Entsorgung" gewidmet ist. Zu den Gefahren exemplarisch: Strohm, 'Katastrophe', a.a.O., bes. S. 342-384.

<sup>4</sup>Vgl.: Der Spiegel - Nr. 14/1976 - S. 67 f.: "Scharf geschossen". - Geplant ist ein Entsorgungspark in Norddeutschland, der folgende Einrichtungen enthalten soll: Lager für abgebrannte Brennelemente, Wiederaufarbeitungsanlage, Uran- und Plutoniumlager, Plutoniumverarbeitungs- und Brennelemente-Fabrik sowie Endlager für Atommüll.

fallende radioaktive Abfall wird nach einer Systemstudie des BMFT bis 1980 auf 11.500 m<sup>3</sup> und 33.500 m<sup>3</sup> im Jahre 1990 steigen.<sup>1</sup> Es ist absehbar, daß die Sammelbecken in den Containments der Kernkraftwerke solche Mengen nur begrenzte Zeit aufnehmen können - für Biblis ist bereits eine Genehmigung zur Erweiterung dieser Becken beantragt worden -<sup>2</sup>; England und Frankreich werden bei Ausbau ihrer eigenen Kernkraftwerke-Kapazität ihre Wiederaufarbeitungsanlagen selbst auslasten.<sup>3</sup> Wiederaufarbeitungsanlagen und Endlager müssen gebaut werden.

Auf der Reaktortagung am 1.4.76 in Düsseldorf sagte dazu der Parlamentarische Staatssekretär im Bundesministerium des Innern (BMI) Schmude: "Wird ein in sich geschlossenes Konzept aus zentraler Lagermöglichkeit und Wiederaufarbeitung nicht rechtzeitig erstellt, besteht die Gefahr, daß die in den Kernkraftwerken erzeugten abgebrannten Brennelemente bis zu ihrer Wiederaufarbeitung unter Bedingungen gelagert werden müssen, die den Erfordernissen der Sicherheit nicht genügen." Und mit bemerkenswerter Klarsicht und Offenheit fährt er fort: "Außerdem wird damit der Wall der unabweislich lösungsbedürftigen Probleme im Detail zugleich mit der zeitlichen Verschiebung immer höher. Wir geraten unter den Zwang der im Bundestag und in der politischen Öffentlichkeit mit Besorgnis diskutierten Irreversibilitäten, unter dem eine etwa notwendige Revision des

---

<sup>1</sup>Vgl.: WN - Nr. 153 - 8.7.76; die "Zeit" (Nr. 21 - 16.5.75) berichtet von Schätzungen, nach denen 1980 jährlich 3 t hochaktive Abfälle zu erwarten sind.

<sup>2</sup>Vgl. z.B.: FR - Nr. 171 - 5.8.76 - S. 1: "RWE will radioaktiven Abfall in Biblis selbst lagern. Erweitertes Depot im Reaktorgebäude? / Trotz Erhöhung des Risikos ist Pflicht zur Offenlegung fraglich".

<sup>3</sup>Vgl.: FR - Nr. 121 - 5.6.76 - S. 13: "Stilllegung von Kernkraftwerken?" und Der Spiegel - Nr. 14/1976, a.a.O., S. 68.

Kernenergieprogramms zu einem noch rechtzeitigen Moment versäumt wird. Dieser Zwang kann letztlich zu Lösungen führen, die weder sicherheitsmäßig noch gesamtvolkswirtschaftlich vertretbar sind.<sup>1</sup>

Man werde bei weiteren Verzögerungen, warnt Schmude die Energiewirtschaft, sich gezwungen sehen, "die Genehmigungspolitik der Errichtung und des Betriebes weiterer Kernkraftwerke ab sofort einer grundsätzlichen Überprüfung zu unterziehen."<sup>2</sup>

Man gewinnt den Eindruck, daß es in dieser Auseinandersetzung zwischen Industrie und Regierung darum geht, den je anderen zur Finanzierung der Wiederaufarbeitungsanlage zu zwingen. Forschungsminister Matthöfer bestreitet zwar auf eine entsprechende Interview-Frage, daß es für den Staat einen Zwang zur Kostenübernahme gebe.<sup>3</sup> Daß es Abstriche an den Sicherheitsbestimmungen geben könne, bestreitet Schmude.<sup>4</sup> Jedoch was ist die Alternative, falls die Industrie weiterhin zögert, den Entsorgungsengpaß von sich aus zu beseitigen?<sup>5</sup> Seine Drohung

---

<sup>1</sup>J. Schmude, Ansprache ... bei der Reaktortagung 1976 am 1. April 1976 in Düsseldorf, hrsg.v. Pressedienst des EMI, Bonn, 2.4.1976, S. 9 f. - Hervorhebungen R.T.

<sup>2</sup>Ebd.

<sup>3</sup>Interview mit H. Matthöfer, abgedruckt in: FR - Nr. 107 - 19.5.76 - S. 10.

<sup>4</sup>Ansprache, a.a.O., S. 10.

<sup>5</sup>Inzwischen hat der Bundestag (einstimmig) die vierte Änderung des Atomgesetzes beschlossen, wonach der Staat die Regie für die Atomüllagerung übernimmt (bei Kostenverteilung nach dem Verursacherprinzip). Im Zeitungsbericht darüber heißt es jedoch dann: "Überschattet wurde die Diskussion von der Tatsache, daß das Parlament durch ein Hearing vor seinem Ausschuß für Forschung und Technologie in der vergangenen Woche feststellen mußte, daß die Planungs- und Entwicklungsarbeiten der Industrie für die unumgänglich notwendig werdende Anlage zur Wiederaufarbeitung erschöpfter Brennelemente aus Kernkraftwerken und die dazugehörige Endlagerstätte für Atomüll äußerst schleppend vonstatten gehen." FR - Nr. 126 - 12.6.76 - S. 7.



mit einem Genehmigungsstopp schwächt Schmude selbst wenige Sätze später ab zum Appell, und er erläutert im letzten Satz seiner Rede, daß es doch darum gehe, "durch konsequent verfolgte Sicherheit die politische Durchsetzbarkeit der friedlichen Nutzung der Kernenergie und zugleich die Zuverlässigkeit ihrer Anwendung zu gewährleisten."<sup>1</sup> Und warum Sicherheit und politische Durchsetzbarkeit zusammenhängen, hat er vorher erklärt: Die Bundesregierung kann weitere Verzögerungen nicht hinnehmen. "Dafür hat sie sich selber vielerorts /.../ zu deutlich verpflichtet."<sup>2</sup>

Es geht offensichtlich darum, wer zuerst nachgibt, nicht aber etwa um eine realistische Alternative Genehmigungsstopp. Zwänge und Verpflichtungen sind offenbar schon zu weit vorangeschritten. Dazu ist eine Regierung nach so langer Prioritierung ebensowenig in der Lage wie zur Auswahl ihrer Handelspartner unter außen- oder sicherheitspolitischen Gesichtspunkten. Denn die Konsequenz wäre nicht bloß Prestige- oder Legitimationsverlust - dann wäre das Problem durch personellen oder beliebigen Parteiwechsel lösbar -, sondern Kurzarbeit, drohende Massenarbeitslosigkeit, soziale Unruhen: Systeminstabilitäten.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup>Schmude, 'Ansprache', a.a.O., S. 11.

<sup>2</sup>Also nicht die mögliche Gefährdung dient als Argument, sondern das investierte Prestige. - Ebd., S. 10.

<sup>3</sup>Sicherlich ist die Sicherung von Arbeitsplätzen ebenso ein volkswirtschaftlich sinnvolles und für den einzelnen Arbeiter entscheidend wichtiges Ziel; jedoch gibt es auch - hier konkurrierende - lebenswichtige Ziele, die, wo sie den Mitteln, Arbeitsplätze zu sichern, zum Opfer fallen, darauf verweisen, daß es sich insgesamt um einen Prozeß handelt, in dem gleichwertige und entscheidend notwendige gesellschaftliche und persönliche Ziele auf Kollisionskurs geraten; wo dies zwangsläufig der Fall ist, dürfte das System, das solchen Zwang generiert, als in seiner Struktur widersprüchlich überprüfungsbedürftig sein.

Solche Bedrohung läßt sich exemplarisch an dem Vertragsabschluß zur Lieferung von Kernkraftwerken an den Iran und seiner Genehmigung veranschaulichen, selbst an dem, was davon öffentlich geworden ist: Offenbar in einer entscheidenden Phase der Verhandlungen über die Lieferung von Kernkraftwerken für insgesamt 11 Mrd.DM an den Iran erklärte der Vorstands-Vorsitzende der optierenden Kraftwerk-Union, durch die Verzögerung von Genehmigungsverfahren drohe neben Stromversorgungsschwierigkeiten und Mehrkosten Kurzarbeit. Die FR referiert: "Die Gefahr der Kurzarbeit sei erst bei konkreten Entscheidungen vom Tisch und berühre die KWU nicht allein. 75 Prozent des Auftragsvolumens würden von 350 Zuliefererfirmen abgewickelt. Dabei sichere der Auftrag für ein Kernkraftwerk (1300 MW) 6500 Arbeitsplätze für ein Jahr.

Barthelt bedauerte, daß der KWU 'aus politischen Gründen' fünf Aufträge für Kernkraftwerke aus der Sowjetunion, der Schweiz, Schweden und Südafrika verlorengegangen seien. Mit Ersatzaufträgen könne nicht so schnell gerechnet werden. Die KWU brauche aber einen Exportanteil von 50 Prozent, um zu einer Vollauslastung ihrer Anlagen zu kommen."<sup>1</sup>

Drei Tage später berichtet dieselbe Zeitung: "Bonn liefert Iran Kernkraftwerke. Elf-Milliarden-Geschäft der KWU".<sup>2</sup>

Ist eine Regierung wirklich noch in der Lage - zumindest ohne einen gleichstarken Zwang von anderer Seite - wenn sie wollte, einen Genehmigungsstopp durchzusetzen,

---

<sup>1</sup>FR - Nr. 140 - 30.6.76 - S. 5.

<sup>2</sup>FR - Nr. 143 - 3.7.76 - S. 1.

Forschungsmittel für andere Projekte in ähnlichem Umfang bereitzustellen, Wissenschaft umzuorientieren? Die Perspektive aus den beiden Beispielen, wie sie sich jetzt darstellt, sieht anders aus:

Immer mehr Forschungsmittel für immer mehr, immer teurere und immer gefährlichere Kernkraft-Anlagen; immer neue Abhängigkeiten; und immer weniger Spielraum für eine alternative Forschungs- und Energiepolitik.

Ist das jene Orientierung an Markt und Staat, von der es im BBF V heißt: "Ein leistungsfähiges Forschungs- und Förderungssystem mit klaren forschungspolitischen Zielen und Prioritäten kann nur auf der Grundlage gegenseitiger Abstimmung, Information und Arbeitsteilung zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Staat entstehen."<sup>1</sup>

Klar, wenn das heißen soll: eindeutig, nämlich eindeutig pro Kernenergie, ist die Forschungspolitik durchaus; klar auch, wenn das heißen soll: klar orientierungsdefizient. Denn die forschungspolitischen Ziele und Prioritäten ergeben sich deutlich nicht (zumindest nicht mehr) aus "aktiver Forschungspolitik"<sup>2</sup> der politischen Instanz, sondern offensichtlich aus Folgezwängen politisch-ökonomischer Systemsicherung - Perpetuierung defizienter Entwicklung!

---

<sup>1</sup>BMFT (Hrsg.), BBF V, a.a.O., S. 11.

<sup>2</sup>Vgl.: H. Matthöfer: "Mit aktiver Forschungspolitik Arbeitsplätze sichern", FR - Nr. 159 - 22.7.76 - S. 14.

## 2.2. Forschungssituation und Forschungsfunktion. Interessen an Kernenergie

"Folgezwänge", die unter Einsatz enormer staatlicher Aktivität und (Steuer-)Mittel eine defiziente Entwicklung prolongieren, können und dürfen nicht darüber hinwegtäuschen, daß es sich bei der so zunächst beschriebenen nicht um eine völlig zufällig entstandene Situation handelt. Sie provoziert vielmehr dazu,

- Interessen an dieser Situation (hier aus der Rekonstruktion ihrer Entstehung) aufzuhellen (2.2.1.) und
- zu analysieren, wie sich diese Interessen durchsetzen und damit die Prolongation der gegenwärtigen Situation in die Zukunft (der Tendenz nach) bestimmen (2.2.2./3.).

Damit wird eine erste (funktionale) Erklärung für die faktische Orientiertheit und Orientierungsrichtung der aktuellen Entwicklung skizziert, was eine notwendige (wenn auch sicher nicht hinreichende) Voraussetzung alternativer (weniger defizienter) Orientierung sein dürfte.

### 2.2.1. Zur Entstehung der Situation

Wir vertreten und belegen im folgenden die These, daß im wesentlichen ökonomische und damit verbunden machtpolitische Gründe für die Entstehung der Atomindustrie und die extensive Förderung der Kernenergie-Forschung in der Bundesrepublik Deutschland als Erklärung heran-

zuziehen sind.<sup>1</sup> Und wenn wir "wirtschaftliche Gründe" sagen, dann meinen wir nicht abstrakte wirtschaftliche Gründe - die gibt es nicht -, sondern konkrete, aber verallgemeinerbare im Hinblick auf die herrschende Wirtschaftsorganisation unserer Gesellschaft und das sie beherrschende Prinzip der Wachstumssteigerung bzw. Profitmaximierung.<sup>2</sup>

Dem scheint zunächst zu widersprechen, daß ja die Grundvoraussetzung für die aktuelle Kernenergie-Situation im Vorhandensein ausreichenden theoretischen Wissens der Kernphysik<sup>3</sup> wirtschafts- und gesellschaftsformations-unspezifisch sei. Darauf ist dreierlei zu antworten:

(1) Zum einen werden für die Entstehung einer so komplexen Situation eine Vielzahl von Gründen anzuführen

---

<sup>1</sup>Moldenhauer ('Kernenergieentwicklung', a.a.O., S. 5) spricht von einem gesetzmäßigen Prozeß, "in dem die konkret-historischen, individuellen Ereignisse kontingent waren, nicht jedoch der Prozeß insgesamt. Entsprechend ist auch die Entscheidung zur technischen Nutzung der theoretisch entdeckten neuen Energiequelle prinzipiell ein Resultat der gleichen Gesetzmäßigkeit."

<sup>2</sup>Wachstumssteigerung ist in der Bundesrepublik mit dem Stabilitätsgesetz vom 8.6.1967 sogar kodifiziertes Ziel der Wirtschafts- und Finanzpolitik. - Vgl.: J.P. Pesch, Staatliche Forschungs- und Entwicklungspolitik im Spannungsfeld zwischen Regierung, Parlament und privaten Experten ..., Diss., Freiburg 1975, S. 6.

<sup>3</sup>Die Geschichte ist wissenschaftshistorisch und (auto-)biografisch hundertfach rekonstruiert. Sie wird auch in die aktuelle Kernenergie-Diskussion mit unterschiedlichem Anspruch eingebracht. Ein Beispiel: P. Boock, Zur Entdeckung der Kernspaltung und Entwicklung der Kernenergietechnik, Freiburg o.J.



sein,<sup>1</sup> und die These von der ökonomischen und machtpolitischen Bedingtheit ist schon dann hinreichend belegt, wenn der Überwiegende Anteil der Gründe dieser Art ist.

(ii) Zum anderen ist es überhaupt durchaus fraglich, ob es system-unspezifische Wissenschaft in einem so allgemeinen Sinne gibt; konkreter: Es ist gar nicht auszuschließen, daß eine Wissenschaft, die nicht wie die faktische mit dem entstehenden Kapitalismus zur Zeit Newtons ihr Schwergewicht auf die damals profitabler verwertbare Mechanik (sondern etwa auf die ebenfalls gut entwickelte Chemie) gelegt hätte, diese Voraussetzungen gerade nicht geschaffen hätte.<sup>2</sup>

(iii) Und schließlich ist das hinreichende theoretische Wissen durchaus unter massiver Stützung durch das sozio-ökonomische System erfolgt. Denn war - nehmen wir - die Kernspaltung durch Otto Hahn Voraussetzung, so besteht doch kein Zweifel, daß ohne Interessen, wie sie das Milliarden-Dollar Manhattan-Projekt trugen,<sup>3</sup> Hahns

---

<sup>1</sup>D. Senghaas benutzt deshalb den Terminus "redundante Verursachung" bzw. "konfigurative Kausalität"; - vgl.: Nachwort oder Über einige aktuelle forschungsstrategische Probleme in der Friedensforschung, in: ders. (Hrsg.), Friedensforschung und Gesellschaftskritik, Frankfurt a.M. 1973, S. 220-225.

<sup>2</sup>Vgl.: U. Albrecht, Technologie und Gesellschaftsform, in: Technologie und Politik 1, Reinbek 1975, S. 58-66; G. Böhme/W.v.d.Daele/W.Krohn, Alternativen in der Wissenschaft, in: W. Pohrt (Hrsg.), Wissenschaftspolitik - von wem, für wen, wie?, München o.J., S. 17-44 und B. Hessen, Die sozialen und ökonomischen Wurzeln von Newtons 'Prinzipia', in: P. Weingart (Hrsg.), Wissenschaftssoziologie II, Frankfurt a.M. 1974, S.262-325.

<sup>3</sup>J.D. Bernal schreibt: "Als wissenschaftliches und industrielles Unternehmen stellt diese Entwicklung die konzentrierteste und, in absoluten Zahlen, die größte wissenschaftlich-technische Leistung der gesamten menschlichen Geschichte dar. Die für das Atomprojekt verwendete Summe, über 500 Millionen Pfund Sterling, ist nämlich sehr viel größer als die Summe, die für die gesamte bisherige wissenschaftliche Forschungs- und Entwicklungsarbeit aufgewendet worden ist." - Wissenschaft, Science in History, 4 Bde, Reinbek 1970; hier: (Bd 3), S. 773.

Entdeckung noch heute von "bloß theoretischem" Interesse wäre.<sup>1</sup>

Die konkretere Ausgangsbedingung ist demnach eher ein riesiges aus der militärischen Forschung und Rüstungswirtschaft entstandenes Potential an soft- und hardware v.a. in den USA (aber auch in England, Kanada, Frankreich und der Sowjetunion) am Ende des Zweiten Weltkrieges. Und diese schließlich läßt sich zurückbinden an das tatsächliche (oder bloß unterstellte bzw. befürchtete) Interesse der beteiligten Mächte an der Konstruktion einer möglicherweise (und versprochenermaßen) kriegsentscheidenden Atombombe.<sup>2</sup>

Daß hierbei die Wissenschaftler die Idee der Entwicklung solcher Waffen an die Politiker und Militärs herangetragen haben, widerlegt nicht die These von der ökonomischen und machtpolitischen Bestimmtheit der Entwicklung, sondern verweist vielmehr auf zweierlei:

(1) auf ein bestimmtes soziales Gefüge der Organisation von Wissenschaft, das, historisch so entstanden und bestehend und mit bestimmten Finanzierungs- und Prestigemechanismen ausgestattet, gegenüber sozialen und natürlichen Folgen wissenschaftlicher Arbeit durchaus

---

<sup>1</sup>Bernal ('Wissenschaft', a.a.O., S. 704) schreibt: "Wäre diese Entdeckung in den ruhigeren Zeiten des 19. Jahrhunderts gemacht worden, so hätte man sie letzten Endes um ihrer praktischen Verwendungsmöglichkeit willen weiterverfolgt, und nach ungefähr fünfzig Jahren hätte sie vielleicht in einer neuen Art der Energieerzeugung ihren Niederschlag gefunden. Der fehlende finanzielle Anreiz und das Profitinteresse an bestehenden Energiequellen hätten aber auch die Entwicklung auf unbegrenzte Zeit aufhalten können."

<sup>2</sup>Entwicklung und Erprobung und Einsatz der Atombombe sowie ihre Vorgeschichte sind hundertfach beschrieben. Für den deutschsprachigen Raum ist (außer auf Biografien der beteiligten Atomforscher) v.a. hinzuweisen auf das weitverbreitete (Auflage allein als Taschenbuch inzwischen 88.000) Buch von R. Jungk, Heller als tausend Sonnen, Reinbek 1976 sowie auf D. Irving, Der Traum von der deutschen Atombombe, Reinbek 1969.

unempfindlich und völlig hilflos ist; und (ii) auf das Vorhandensein eines machtpolitischen Interesses an starken Vernichtungswaffen, ohne welche das "Herantragen" wirkungslos geblieben wäre. Der Vollständigkeit halber kann der Kriegsgrund selber noch in die Argumentationskette aufgenommen werden, und auch hier wird man auf die Dominanz ökonomisch-machtpolitischer Gründe stoßen. Dabei wäre es falsch, nur oder auch nur vorwiegend an die Auseinandersetzung der Alliierten mit Hitler-Deutschland und Japan zu denken. Die Anstrengungen der USA auf dem Gebiet der Entwicklung schon der A-Bombe (sie war, wie man weiß, nicht mehr kriegsentscheidend), insbesondere aber der H-Bombe war entscheidend motiviert durch die Systemkonkurrenz mit der (auch wirtschaftlich) zusehends erstarkenden Sowjetunion.<sup>1</sup>

Der Harvard-Politologe S.J. Baker schreibt: "Die während des Krieges herrschenden Verhältnisse in der atomaren Entwicklung verfestigten sich in der Nachkriegszeit. Die gegenseitige Durchdringung der wissenschaftlichen Forschung in den Laboratorien der Hochschulen, der Privatindustrie und der Regierungsbükratien ist kennzeichnend für die Entwicklung der Kernenergie. Forschungen über friedliche Nutzung des nuklearen Wissens wurden für wesentlich gehalten, um die Arbeit an der Atombombe weiterführen zu können, denn die Atomwissenschaftler neigten dazu, ihre Arbeit an dem einen mit der Arbeit an dem anderen zu rechtfertigen."<sup>2</sup> Mehr als die Privatindustrie war zunächst die Regierung an der friedlichen Nutzung der Kernenergie interessiert; er hoffte sie sich doch, auf diese Weise ihre Investitionen

---

<sup>1</sup>Vgl. z.B.: Jungk, 'Heller', a.a.O., S.129-145 und pass.

<sup>2</sup>S.J. Baker, Export atomarer Energie - auch ein Handel mit Waffen? In: Technologie und Politik 4, Reinbek 1976, S. 86-103; hier: S. 87.

in die nukleare Technologie zu amortisieren. Diese Investitionen, vor allem in Forschung und Entwicklung, machten schließlich auch für die Privatindustrie die Kommerzialisierung der Kernenergie interessant, da profitversprechend. Grundlage für die Entfaltung der Atomindustrie war der hohe Konzentrationsgrad der Ausgangsbranchen Elektro- und Chemieindustrie.<sup>1</sup> Diese Entwicklung wurde dann durch die Schaffung der Atomenergiekommission und des Atomenergieausschusses (vermittels wuchernder bürokratischer Apparate) auf Dauer gestellt. Ihr gemeinsames Ziel war es, die Kernenergie soweit zu fördern, "daß sie als wirtschaftlich lebensfähige Technologie eine zuverlässige und wirtschaftliche Alternative zu Kohle und Erdöl als Mittel der Stromerzeugung darstellen könnte."<sup>2</sup> Die vorhandenen Uranlager, die aus der Kriegsforschung und -wirtschaft akkumulierten Kenntnisse und Produktionserfahrungen sowie -technologie und schließlich die Größe des staatlichen Forschungsbudgets bildeten gute Voraussetzungen.<sup>3</sup>

Nun waren jedoch die USA keineswegs auf neue Energiequellen angewiesen, denn herkömmliche Brennstoffe waren billig und leicht verfügbar. Erst die Liberalisierung der Atomenergie-Gesetzgebung bis 1958 erschloß der Kernindustrie auch den Binnenmarkt.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup>Hierzu und zur Entstehung des staatlichen "Lenkungsapparates" vgl. auch: B. Moldenhauer, Politische und ökonomische Entstehungsbedingungen der zivilen Atomindustrie, in: Blätter für deutsche und internationale Politik 20 (1975), (H.7), S. 741-754; hier bes.: S. 745-748.

<sup>2</sup>Baker, 'Export', a.a.O., S. 87 f.

<sup>3</sup>Vgl.: B. Moldenhauer, Die Atomindustrie in der BRD, in: Blätter für deutsche und internationale Politik 20 (1975), (H.10), S. 1087-1104; hier: S. 1088 f.

<sup>4</sup>Baker, 'Export', a.a.O., S. 90 f.

Zunächst standen also Machtpolitik und erhoffte Amortisation der enormen Kosten durchaus im Vordergrund. Das mit Rüstungskontrolle vor allem gerechtfertigte "Atoms for Peace" Programm Eisenhowers (1953) diente nach Baker zum einen dazu, "die Entschlossenheit der Regierung, die H-Bombe weiterzuentwickeln, in den USA und im Ausland politisch akzeptabel zu machen."<sup>1</sup> Zum anderen aber brauchte die entstandene Atomindustrie einen Markt, so daß sich die für die Weiterverbreitung der Atomtechnologie "günstige" Situation der "Konvergenz internationaler politischer Ziele der Regierung mit kommerziellen Interessen der Kernindustrie"<sup>2</sup> ergab.

Vor allem war es die erfolgreiche englische (vor der französischen und kanadischen) Konkurrenz auf dem Weltmarkt, die amerikanische Exportanstrengungen forcierte mit dem Ergebnis einer schließlichen Vormachtstellung der USA und ihrer Technologie der Leichtwasserreaktoren (die sich dann spätestens in den 60er Jahren ganz durchsetzten) auf dem Weltmarkt.<sup>3</sup>

Dieser ausländische Vorsprung auf dem Gebiet der Kernenergie-Forschung und -Wirtschaft ist das eine Kennzeichen der Situation, in der die Bundesrepublik durch den Deutschlandvertrag vom 5.5.1955 das vorher durch Gesetz der Alliierten Hohen Kommission versagte

---

<sup>1</sup>Baker, 'Export', a.a.O., S. 89.

<sup>2</sup>Ebd.

<sup>3</sup>Ebd., S. 91. Daß die USA den Leichtwasserreaktor (LWR) der englischen Baulinie vorzogen, die auf der Basis von Natururan arbeiteten, war nach Baker mehr oder weniger zufällig; der LWR war aus dem U-Boot-Reaktorantriebsprogramm heraus entwickelt worden. Nachträglich erwies er sich als günstig, insofern er den USA, die lange Zeit das Monopol in der Anreicherungstechnologie für die westlichen Märkte innehatten und haben, politisch und ökonomischen Einfluß sichert(e), der sich noch dazu besonders gut als "Spaltstoffflußkontrolle" legitimieren läßt.



Recht, auf dem Gebiet der friedlichen Nutzung der Kernenergie tätig zu werden, erhielt.<sup>1</sup> Zum anderen war sie bestimmt durch die vorhandenen Voraussetzungen und Interessen von Wissenschaft, Wirtschaft und Staat.<sup>2</sup>

In der Wissenschaft hatte die deutsche (Kern-)Physik vor dem Zweiten Weltkrieg einen außerordentlich hohen Entwicklungsstand gehabt.<sup>3</sup> Dieser war nun sicher durch die Anstrengungen v.a. der USA (zusammen mit England und Kanada sowie der Sowjetunion) im Zweiten Weltkrieg überholt worden. Zudem hatte die deutsche "physics community" durch Emigration und Vertreibung während des Faschismus und Abwanderung auch nach dem Kriege erheblich manpower eingebüßt. Und schließlich waren die in Westdeutschland bzw. der Bundesrepublik gebliebenen Physiker durch das erwähnte Alliierten-Gesetz - während sie auf anderen Gebieten bis 1949 bereits Anschluß ans Weltniveau wieder erzielten - von der Kernforschung ausgeschlossen gewesen.

---

<sup>1</sup>Vgl.: Pesch, 'Forschungspolitik', a.a.O., S. 1. - In den 60er Jahren ist diese Erscheinung unter dem Namen "technological gap" oder "time lag" ausführlich und energisch diskutiert worden; vgl. v.a.: H. Kahn/ A. Wiener, Ihr werdet es erleben, Wien ... 1968; W. Fucks, Formeln zur Macht, Stuttgart 1965; K. Steinbuch, Falsch programmiert, Stuttgart 1968; J.-J. Servan-Schreiber, Die amerikanische Herausforderung, Hamburg 1968; OECD, Gaps in Technology between Member Countries, Paris 1968.

<sup>2</sup>Vgl. hierzu und zum folgenden bis zum Schluß dieses Teilkapitels, wenn nicht eigens anders angemerkt: K. Pruß, Kernforschungspolitik in der Bundesrepublik Deutschland, Frankfurt a.M. 1974, S. 31-39. Moldenhauer schreibt: "Die Konkurrenz der Atomindustrie der USA und der europäischen Staaten bei gleichzeitiger bilateraler und multilateraler Kooperation bildet das komplizierte Geflecht der Weltmarktbeziehungen, auf deren Hintergrund der Eintritt der BRD in den Kreis der 'Atommächte' stattfand." - 'Atomindustrie', a.a.O., S. 1090.

<sup>3</sup>Vgl. z.B.: Jungk, 'Heller', a.a.O., S. 17-33 und passim.

Umso größer war dann ihr Interesse, nach dem Deutschland-Vertrag nun auch an dieser "aufregendsten" physikalischen Disziplin intensiver weiterzuarbeiten. Es kam zu einer Reihe von Initiativen, und es bestand erhebliches Interesse an breitester staatlicher Förderung der Kernphysik. Die Weigerung, an atomarer Rüstungsforschung teilzunehmen, wie sie sich etwa in der "Erklärung der 18 Göttinger Physiker" ausdrückte, war verbunden mit einem expliziten Votum für den Ausbau der Forschung zur friedlichen Nutzung. Der Schlußsatz der genannten Erklärung lautete: "Gleichzeitig betonen wir, daß es äußerst wichtig ist, die friedliche Verwendung der Atomenergie mit allen Mitteln zu fördern, und wir wollen an dieser Aufgabe wie bisher mitwirken."<sup>1</sup>

Es dürfte hier jedoch dasselbe zutreffen, was wir für die Entwicklung während des Krieges festgestellt haben: Hätte es nicht andere, politisch und finanziell starke, Interessen am Aufbau der Kernforschung und Atomindustrie in der Bundesrepublik gegeben, dann hätte dies Eigeninteresse der Wissenschaft - wie ja in so vielen anderen Disziplinen geschehen - die Kernphysik über einen bescheidenen Stand nicht hinausgebracht.

Für die Wirtschaft war der Rückstand gegenüber der ausländischen Konkurrenz als Ausgangssituation um so bedeutender, als sie stark exportabhängig und damit auf eine starke Konkurrenzposition auf dem Weltmarkt auch damals angewiesen war.

---

<sup>1</sup>Hier zit. nach: Prüß, 'Kernforschungspolitik', a.a.O., S. 36.

Eindringlich deutlich wurde<sup>1</sup> dieser Rückstand der deutschen Beobachter-Delegation, bestehend aus Politikern, Wissenschaftlern und Wirtschaftsvertretern, auf der 1. Genfer "Internationalen Konferenz über die friedliche Anwendung der Atomenergie" im August 1955.<sup>1</sup> Das nach der "Atoms for Peace"-Rede Eisenhowers vor der UNO 1953 (s.o.) sich verbreitende Interesse an der Atomenergie war auch in der Bundesrepublik Deutschland auf "fruchtbaren Boden" gefallen. So waren z.B. schon vor dem Deutschland-Vertrag erste wirtschaftliche Interessenverbände und Kapitalgruppen gebildet worden, (Ihre organisatorische Zusammenfassung erfolgte jedoch erst 1959-61.) Und man ging ganz offensichtlich nach Genf, um Anschlußmöglichkeiten zu sondieren.

Dabei war das entscheidende wirtschaftliche Interesse Wachstumssicherung (s.o.) durch Energievorsorge und Kapitalanlage im als profitabel prospizierbaren Reaktortorbaugeschäft.<sup>2</sup>

Was die Energiesicherung betrifft, so waren in den 50er Jahren in der Tat einige Verknappungsprognosen aufgestellt worden. Und man hatte statistische Daten zur Hand, die eine Bindung des erstrebten Wirtschaftswachstums an stetig wachsenden Energieverbrauch illu-

---

<sup>1</sup>Vgl. z.B.: Pesch, 'Forschungspolitik', a.a.O., S. 1 und G. Stoltenberg, Ziele und Methoden der Wissenschaftspolitik, in: ders., Staat und Wissenschaft, Stuttgart 1969, S. 25-51; hier: S. 26.

<sup>2</sup>Inzwischen weiß man Genaueres über die Größenordnungen. Duve verweist auf Schätzungen der Chase Manhattan Bank, nach denen allein die Energiekonzerne in den nächsten zehn Jahren 1,5 Trillionen Dollar für strukturelle Umrüstungen der Energieindustrie ausgeben wollen. - F. Duve, Was kostet das Industriesystem?, in: Technologie und Politik 1, Reinbek 1975, S. 47-57; hier: S. 49.

strierten. (Mit der zwischenzeitlich dann eintretenden "Ölschwemme" rechnete man in dem Maße damals in der Bundesrepublik noch nicht.) Angesichts der riesigen Steinkohle- und Braunkohlelager dürfte jedoch der Gedanke an eine vorgestelltermaßen billigere und praktisch unerschöpfliche Energiequelle entscheidender gewesen sein (vgl.: 1.1., nämlich die zu Anfang allein positive, noch nicht relationale öffentliche Argumentation Pro).

Das zweite starke ökonomische Interesse waren die profitablen Kapitalverwertungschancen für potentielle Anbieter von Kernkraft-Technologie. In der prosperierenden deutschen Wirtschaft jener "Wunder"-Phase stand anlagefähiges Kapital in den interessierten Branchen Elektro, Chemie, Maschinenbau, Metall, Elektrizitätsversorgung und Schiffsbau ausreichend und "Verwertung heischend" zur Verfügung.<sup>1</sup> (Der notwendige Konzentrationsgrad bildete sich nach und nach im Entwicklungsprozeß heraus.<sup>2</sup>) Der "Schock" über den Rückstand der deutschen Kernenergie-Forschung und Atomindustrie, den man in Genf erfahren hatte, lähmte das ökonomische Interesse keineswegs. Schließlich

---

<sup>1</sup>Moldenhauer weist darauf hin, daß beim Kernkraftwerksbau etwa 75% der Anlagen dem konventionellen Kraftwerksbau entsprechen ('Atomindustrie', a.a.O., S. 1097). - Nach Angaben des BMFT entfallen von den Stromkosten 77,5% auf Bau, Betrieb, Stilllegung und Beseitigung des Kernkraftwerkes und 22,5% nur auf Brennstoffkosten, in denen allerdings die anlagefähigen Bereiche Transport, Zwischenlagerung, Wiederaufarbeitung, Rezyklierung und Endlagerung sogar noch enthalten sind (berechnet nach: BMFT (Hrsg.), 'Kernenergie', a.a.O., S. 121); Moldenhauer ('Entstehungsbedingungen', a.a.O., S. 754) geht von 80% Kraftwerkskosten aus.

<sup>2</sup>Vgl.: Moldenhauer, 'Atomindustrie', a.a.O., S. 1098-1103.

hatte man ja auch erfahren<sup>1</sup>, daß insgesamt die technischen und ökonomischen Realisierungschancen überaus positiv eingeschätzt wurden. So war denn die wichtigste Aufgabe nach Genf, den wissenschaftlich-technischen Vorsprung der anderen Kernenergie-Staaten, v.a. der USA, aufzuholen. Es war jedoch von vornherein klar, daß ein so ehrgeiziges Programm nicht ohne eine - wie man in Genf gesehen hatte auch in anderen Ländern übliche - umfassende staatliche "forschungspolitische" Initiative und Hilfe durchführbar war.

Für die Durchsetzung dieser ökonomischen Interessen günstig war, daß staatliches Interesse und, ebenfalls wegen der Prosperitätsphase, hinreichende Mittel durchaus vorhanden waren.

Das eine Interesse gründete in der Erfahrung, daß staatliche Wirtschaftsförderung dem Staatsapparat insofern zugute kommt, als ein enger Zusammenhang zwischen wirtschaftlicher Prosperität und politischer und sozialer Stabilität angenommen werden kann.

Zum zweiten bestand in den damaligen Regierungsparteien ein großes Interesse an einer Politik der Stärke. Es gab durchaus politische Gruppen (v.a. um Strauß), die, zumal nach dem Scheitern des Versuchs der Errichtung einer "Europäischen Verteidigungsgemeinschaft" 1954, für eine atomare Aufrüstung der Bundeswehr, eintraten. (Verzichtet hatte die Bundesrepublik vertraglich 1954 nur auf die Herstellung, nicht auf den Besitz von Atomwaffen.) Politik der Stärke muß aber nicht Atomrüstung heißen. Häfele/Seetzen z.B. argumentieren so für die staatliche Förderung der friedlichen Nutzung der Kernenergie (auf Kurzform zusammengefaßt): Durch die "second strike capability" der



beiden atomaren Großmächte ist die Parallelität zwischen militärischer und politischer Macht zerbrochen. Also können auch Nicht-Kernwaffenstaaten ein Maximum an politischer Macht erreichen. Die friedliche Nutzung der Kernenergie ist eine besonders gut geeignete Ziviltechnologie, die "sich dabei auch unmittelbar in politische Handlungsfähigkeit umsetzen" (S. 436) läßt, also in unmittelbare politische Macht.<sup>1</sup>

Geleitet durch die genannten Interessen, erfolgten von dieser Ausgangsposition her die ersten Schritte mit dem, wie es in der Literatur heißt, Aufbau eines zentralen atompolitischen Lenkungsapparates (Prüß) bzw. atomwirtschaftlichen Lenkungsapparates (Moldenhauer). Damit kam eine Atompolitik in Gang, die darauf ausgerichtet war - und auch in ihrem institutionellen und organisatorischen Aufbau dieser Ausrichtung entsprach (s.u. auch Kap. 4.) - die vorhandenen kongruierenden wissenschaftlichen, wirtschaftlichen und (macht-)politischen Interessen durchzusetzen, die Entwicklung, deren Ergebnis wir in der heutigen Situation vorfinden.

---

<sup>1</sup>Vgl.: W. Häfele/ J. Seetzen, Prioritäten der Großforschung, in: Das 198. Jahrzehnt, München 1972, S. 431-461; hier: S. 431-438.

## 2.2.2. Durchsetzung von Interessen (1):

### Verflechtungen

-----

Es ist nach der analysierten Interessenkongruenz von Wissenschaft, Wirtschaft und Staat nicht erstaunlich, daß es - zumal Gegeninteressen und -kräfte fehlen - zu einer globalen Orientierung pro friedliche Nutzung der Kernenergie kam. Die Globalorientierung setzte sich durch als die Realisierung von Einzel- (auch Konzern-) Interessen in Planung, Finanzierung und Legitimation von Forschung, Entwicklung und Anwendung über eine Vielzahl von personell-institutionellen Verflechtungen zwischen Interessenten auf der einen und Legislative und Exekutive und ihren Bürokratien auf der anderen Seite. Die sich dabei schließlich durchsetzende Dominanz der ökonomischen Wachstums- und Profitinteressen, wie wir sie in der Ausgangssituation ebenso feststellen konnten wie sie sich heute in der Situation der "Folgezwänge" durchhält, läßt sich nicht nur allgemein als für kapitalistische Gesellschaftsformen typisch deklarieren, sondern an Beispielen solcher Verflechtungen im einzelnen nachzeichnen.

In der Literatur findet sich eine große Anzahl von Beispielen. Dabei sind zwar Einzelpersonen häufig sehr illustrativ und insofern interessant, als sie die faktische Interessenorientierung und die Mechanismen für den interessierten Bürger durchschaubar machen. (Strohm berichtet z.B., daß der Ministerialdirigent im BMFT Schmidt-Küster, laut Organisationsplan des BMFT u.a. zuständig für nichtnukleare Ener-

gieforschung und -technologie<sup>1</sup>, 1972 Aufsichtsratsmitglied der Gesellschaft für Kernenergieverwertung in Schiffbau und Schifffahrt m.b.H., Hamburg, der Gesellschaft für Kernforschung m.b.H., Karlsruhe, der Kernforschungsanlage Jülich m.b.H. und Vorsitzender des Aufsichtsrates der europäischen Gesellschaft zur chemischen Wiederaufbereitung bestrahlter Kernbrennstoffe (Eurochemie) in Mol (Belgien) gewesen sei.<sup>2</sup>) Andererseits täuschen jedoch solche Personalia allzuleicht darüber, daß mit einem Austausch von Personen nichts Grundsätzliches an der Orientierung geändert wird, sondern daß sich dann nur das durchzusetzende Interesse (das zugleich als systemerhaltendes Interesse gilt) anderer Medien und Mechanismen bedienen wird. (Orientierung hat ihren Grund nicht in bestimmten Gremienzusammensetzungen, sondern über (z.B.) bestimmte Gremienzusammensetzungen setzt sich das herrschende Interessen- und Machtverhältnis durch.)

Hierfür gibt es Beispiele. Dadurch etwa, daß Hans Filbinger, Ministerpräsident der für die Genehmigung des umkämpften Wyhler Kernkraftwerk-Projekts zuständigen Landesregierung und in der Phase der härtesten Auseinandersetzung zugleich Aufsichtsratsvorsitzender des antragstellenden Badenwerks, inzwischen von seinem Aufsichtsratsposten zurückgetreten ist, hat sich

---

<sup>1</sup>Vgl.: Organisationsschema des BMFT, in: BMFT (Hrsg.), Forschung und Technologie 1974, Jahresbericht des BMFT, Bonn 1974, S. 6.

<sup>2</sup>Vgl.: Strohm, 'Katastrophe', a.a.O., S. 263 f.

nichts an der prinzipiellen Orientierung geändert.<sup>1</sup>  
(Im Gegenteil ist sogar für den einen oder anderen badischen Bürger wieder die Objektivität der Aufsichtsbehörde glaubhafter geworden.) Oder: Dadurch, daß in einer zweiten Phase der bundesrepublikanischen Atompolitik nicht mehr die Topmanager selbst in den Gremien des atompolitischen Lenkungsapparates saßen, sondern ihre Fachleute (Wissenschaftler) aus der Industrie, hat sich an der Wirtschaftsorientierung der Entwicklung ebenso wenig geändert.<sup>2</sup>

Das gilt natürlich insbesondere für die gegenwärtige Phase, in der die prinzipielle pro-Orientierung institutionalisiert und über das "Folgezwang"-Argument durchaus auf mittlere Reichweite glaubhaft legitimiert ist. Dabei ist es sicherlich für das in bestimmter Weise interessierte Einzelunternehmen von erheblichem Belang - sagen wir -, welches Verfahren der Wiederaufbereitung letztlich bevorzugt wird (und da wird dann auch wieder "Schmidt-Küster" interessant); eine prinzipielle Umorientierung steht jedoch in den Orientierungsinstanzen überhaupt nicht mehr in Frage.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup>Vgl.: R. Obst, Wyhl, Frankfurt a.M., S. 12.1976.

<sup>2</sup>Vgl.: Moldenhauer, 'Atomindustrie', a.a.O., S. 1091.

<sup>3</sup>Damit ist freilich nicht behauptet, daß Verflechtungen zwischen Interessenten und Orientierungsinstanzen heute uninteressant geworden wären, sondern gerade im Gegenteil, daß sie in der bestehenden Form für die Durchsetzung der ökonomischen Interessen - abgesehen vom Wettbewerb der Einzelinteressen - völlig hinreichen. Hierher gehört z.B. der häufig zitierte Hinweis auf die Mitgliedschaft vieler Parlamentarier und Ministerialbürokraten im Deutschen Atomforum e.V. (DAF), dessen ausdrücklicher Vereinszweck es ist, "alle Bestrebungen zu fördern, die mit der Entwicklung und Nutzung der Atomkernenergie zu friedlichen Zwecken zusammenhängen"-Paragraph 2,1) der Satzung, hrsg.v. DAF, Bonn, Brosch. o.J., S. 2.

In einer solchen Phase wird es für die Interessenten um so wichtiger, solche Verflechtungen auszubauen oder zu sichern, die eine prinzipielle Umorientierung im System (theoretisch) allein noch ermöglichen könnten, nämlich die politischen und Sicherheits-Kontrollinstanzen.

Entsprechend lassen sich in der Tat insbesondere zwei Typen von Verflechtungen herausarbeiten:

(1) Verflechtungen zwischen

Interessenten und Orientierungsinstanz.

Wir analysieren hierzu die Deutsche Atomkommission als Beispiel. Und

(2) Verflechtungen zwischen

Interessenten und Kontrollinstanz.

Wir beziehen hierzu eine Reihe von Beispielen aus der Literatur.

ad (1): Die Deutsche Atomkommission (DAK) ist wegen ihres großen Einflusses auf die Anfänge und die Entwicklung der deutschen Atompolitik bis einschließlich zum 3. Atomprogramm<sup>1</sup> (und damit auf ihre grundlegende Orientierung) von besonderem Interesse. Sie wurde unmittelbar im Anschluß an das Bundesministerium für Atomfragen (BMA, Oktober 1955)<sup>2</sup> und den "Interministeriellen Ausschuß für Atomfragen" (Dezember 1955) auf Beschluß der Regierung vom Dezember 1955 am

---

<sup>1</sup> Sie wurde Ende 1971 aufgelöst, und an ihre Stelle trat der Fachausschuß Kernforschung und Kerntechnik (7.12. 1971); vgl.: BMFT (Hrsg.), BBF IV, a.a.O., S. 14.

<sup>2</sup> Prüß schreibt: "Nach den Worten des langjährigen BMA-Staatssekretärs Dr. Cartellieri hatte das BMA eine Gestaltungsfunktion mit dem Ziel der 'Entfaltung der Unternehmerinitiative'." - 'Kernforschungspolitik', a.a.O., S. 39.



26.1.1956 konstituiert.<sup>1</sup> Offiziell war die DATK ein Beratungsorgan. Wie die Analysen von Prüß und Pesch jedoch unabhängig voneinander ergeben haben, war sie faktisch die entscheidende, verbindliche Leitungsin-  
stanz.<sup>2</sup> Pesch faßt zusammen: Die erste Phase der "Atompolitik ist dadurch gekennzeichnet, daß praktisch alle Entscheidungen im 'Beratungsgremium', der DATK, getroffen wurden. Den Beratern ist es gelungen, unmittelbar ihre je eigenen Interessen in staatliche Entscheidungen umzusetzen, wobei sich die Regierung samt der Ministerialbürokratie auf die nur noch formale Entscheidung, die bloße Sanktionierung und verwaltungsmäßige Durchführung der so formulierten FE-Politik beschränkt sahen."<sup>3</sup>

Umso aufschlußreicher für die Analyse der faktischen Orientierung ist es festzustellen, welche Interessen denn nun mit welchem Gewicht im entscheidenden "Beratungsgremium" vertreten waren. Prüß hat die Zusammensetzung von 1960 analysiert. Von den damals 28 Mitgliedern der DATK waren 15 Topmanager der an

---

<sup>1</sup>Die DATK wurde vom ersten BMAT Strauß ohne besondere gesetzliche Grundlage offiziell ad personam berufen. Sie hatte bei ihrer Erstberufung 25 Mitglieder. Vorsitzender war von Amts wegen der Atomminister (später der Wissenschafts- bzw. Forschungsminister); das Präsidium bildeten mit ihm zusammen die stellvertretenden Vorsitzenden Otto Hahn, Leo Brandt (Forschungsstaatssekretär in Nordrhein-Westfalen) und Karl Winnacker (Vorstandsvorsitzender und späterer Aufsichtsratsvorsitzender der Farbwerke Hoechst). Die vom Gremium selbst erarbeitete Geschäftsordnung sah zunächst keine Begrenzung der Mitgliedschaftsdauer vor. Die DATK tagte vertraulich. - nach: Pesch, 'Forschungspolitik', a.a.O., S. 17.

<sup>2</sup>Vgl.: Prüß, 'Kernforschungspolitik', a.a.O., S. 40 f.

<sup>3</sup>Pesch, 'Forschungspolitik', a.a.O., S. 80.

der Kernenergie-Verwertung interessierten Kapitalgruppen (nach Prüß):

" - Atomwirtschaft: AEG, Siemens, Hoechst, Bayer, Demag, Gutehoffnungshütte, Mannesmann, Metallgesellschaft.

- Energieversorgungsunternehmen: Hamburgische Elektrizitätswerke, Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk, Esso.

- Banken und Versicherungen: Deutsch Bank, Allianz.

Hinzu kamen maßgebliche Vertreter des - mit Industrie und Staatsverwaltung vielfach verflochtenen - 'science affairs establishment'; schließlich zwei Gewerkschaftsvertreter."<sup>1</sup>

Die eigentliche Arbeit wurde in den 1956 gebildeten fünf Fachkommissionen (FK) und den von diesem errichteten insgesamt 15 Arbeitskreisen (AK) für Spezialfragen (insgesamt ca. 200 Mitglieder) geleistet.<sup>2</sup>

Pesch hat ermittelt, daß insbesondere die Arbeit der für "Technisch-Wirtschaftliche Fragen des Reaktorbaus" zuständigen FK III als der "fleißigsten" FK und ihres AK III/1 ("Reaktorbau") von großem Einfluß war.<sup>3</sup> Der AK III/1 dehnte seine Zuständigkeit für den Reaktorbau von Anfang an auf Fragen der Reaktorentwicklung aus.<sup>4</sup> Er sah es ferner als seine Aufgabe

---

<sup>1</sup>Prüß, 'Kernforschungspolitik', a.a.O., S. 41.

<sup>2</sup>Vgl.: ebd., S. 41 und Pesch, 'Forschungspolitik', a.a.O., S. 18.

<sup>3</sup>Vgl.: ebd., S. 18-20; die DATK trat in den 16 Jahren ihres Bestehens 23mal zusammen, die FK III (von allen FK am häufigsten) 26mal und der AK III/1 (einschließlich seiner Nachfolgeorganisation AK II-III/1) 70mal.

<sup>4</sup>Entsprechend strebte der AK III/1 die Einbeziehung der AK II/2 ("Angewandte Forschung") in seine Arbeit an; diese Bestrebung wurde durch Beschluß der DATK vom 5.6. 1956 durch Zusammenfassung beider AKe zum gemeinsamen AK II-III/1 der FK II realisiert. - Vgl.: ebd., S. 20.

an, "die Unternehmen der deutschen Wirtschaft [...]/ beim Bau und Kauf von Reaktoren im Hinblick auf ein allgemeines Programm in der BRD zu beraten".<sup>1</sup> Dem AK III/1 gehörten vier Professoren aus dem Hochschulbereich, vier Vertreter der Atomwirtschaft und ein Vertreter der Elektrizitätsversorgungs-Unternehmen an,<sup>2</sup> der FK III 13 Vertreter der Wirtschaft, einer des Staates und vier Wissenschaftler.<sup>3</sup>

Moldenhauer weist darauf hin, daß der Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) eine Abteilung einrichtete, die in ihrem Aufbau der DATK entsprach und über personelle Verflechtungen wirksam Einfluß auf die konzeptionelle Arbeit des staatlichen Lenkungsapparates nahm.<sup>4</sup> Das ist besonders interessant vor dem Hintergrund, den Prüß so beschreibt: "Eine mehr oder weniger informelle Abklärung der Wünsche der verschiedenen an der Verwertung der Atomtechnik interessierten Konzerngruppen erfolgte bereits im Vorfeld der DATK. Sie wurde ab 1959 im DATF [s.o.: Deutsches Atomforum/ und seinen Arbeitskreisen institutionalisiert."<sup>5</sup> Die guten Beziehungen zum BDI wurden dadurch durchaus nicht beeinträchtigt; Pesch schreibt:

---

<sup>1</sup>Pesch, 'Forschungspolitik', a.a.O., S. 20.

<sup>2</sup>Vgl.: ebd.

<sup>3</sup>Vgl.: Prüß, 'Kernforschungspolitik', a.a.O., S. 330.

<sup>4</sup>Vgl.: 'Atomindustrie', a.a.O., S. 1091.

<sup>5</sup>Prüß, 'Kernforschungspolitik', a.a.O., S. 44. - Das DATF wurde am 26.5.1959 durch Zusammenschluß mehrerer atomwirtschaftlicher Vereinigungen gebildet mit dem ausdrücklichen Zweck der Förderung der friedlichen Nutzung der Kernenergie. Mitglieder des DATF waren 1964: 71 Firmen, 55 Verbände, 12 Behörden und 328 natürliche Personen (ebd., S. 42).

"Zumindest der AK IV des DATF ('Wirtschaft und Industrie') hat darüber hinaus enge Verbindungen zum Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) und hält gemeinsame Sitzungen mit dessen 'Arbeitskreis für Atomfragen' ab, an denen auch Vertreter der Bundesministerien teilnehmen."<sup>1</sup>

Die im Lenkungsprozeß so dominierenden industriellen Interessen setzen sich jedoch nicht nur gegenüber der Exekutive und ihrer Administration durch, sondern erfuhren zudem auch keine Kontrolle durch parlamentarische Instanzen und Gremien: "Die Bundesregierung", lautet Peschs Fazit, "war faktisch wie ein Exekutivorgan der DATK auf die finanzielle und verwaltungsmäßige Durchführung von deren Politik beschränkt. Sie hat weder eigene Impulse zu entwickeln noch die Politik der im Beratungsgremium versammelten Interessenten zu kontrollieren vermocht. Der Bundestag seinerseits sah sich außerstande, die von ihm als solche der Regierung verstandene FE-Politik zu kontrollieren und hat dies resigniert in die Worte gefaßt, im Bereich der Technologie sei eine permanente Kontrolle der Regierung nicht mehr gewährleistet".<sup>2</sup>

ad (2): Wo nun faktisch Kontrolle ausgeübt werden sollte und könnte, erscheint die Situation ähnlich desolat wie im Lenkungsapparat. Wir konstatieren eine Vielzahl von Verflechtungen zwischen Interessenten und Kontrollinstanzen. Mit Kontrollinstanzen meinen wir hier die für die Sicherheitsprüfung und die Genehmigung beim Kernkraft-Anlagenbau zuständigen Institutionen und Behörden, die verpflichtet sind, "bei der Gestaltung des Genehmigungsverfahrens in erster

---

<sup>1</sup>Pesch, 'Forschungspolitik', a.a.O., S. 24.

<sup>2</sup>Ebd., S. 90.

Linie die Interessen' der Allgemeinheit sowie (in einer Demokratie) die Wünsche der Bevölkerung zu berücksichtigen."<sup>1</sup> (Wir referieren hier ohne besonderen Kommentar nur einige Beispiele aus der Literatur:)

(a) Für die atomrechtlichen Genehmigungsverfahren ist in den meisten Bundesländern als Genehmigungsbehörde das Wirtschaftsministerium zuständig. Wirtschaftsministerien sind jedoch schon ressortmäßig einseitig auf die Förderung des Wirtschaftswachstums (nicht aber etwa auf Gesundheitsfürsorge der Bevölkerung o.ä.) ausgerichtet.<sup>2</sup>

(b) Die für die atomrechtliche Genehmigung zuständigen Landesminister sind in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle (sowie zeitweise der für Umwelt und Kernenergie-Sicherheitsfragen zuständige Bundesinnenminister) Mitglieder des satzungsgemäß atom-förderungspflichtigen (s.o.) DAtF.<sup>3</sup>

(c) Antragsteller im Genehmigungsverfahren sind die Bauherren, also die Elektrizitätsversorgungs-Unternehmen (EVU). Sie sind die Geschädigten bei Ablehnungen, diejenigen, die die profitmindernden Auflagen von Genehmigungsbehörden bezahlen müssen ebenso wie Verluste, die durch langdauernde (weil besonders sorg-

---

<sup>1</sup>P. Wirz, Probleme des Rechtsschutzes vor den Gefahren der Kernenergie, Freiburg o.J., S. 28.

<sup>2</sup>Vgl.: Wirz, 'Probleme', a.a.O., S. 25.

<sup>3</sup>Vgl.: ebd., S. 26 und ausführlicher: Strohm, 'Katastrophe', a.a.O., S. 247-249.



fältig durchgeführte) Genehmigungsverfahren eintreten können. Dabei ist die Genehmigungsbehörde in aller Regel Miteigentümer des Antragstellers: Insgesamt liegt nach Moldenhauer der Anteil der öffentlichen Hand an den EVU über 50%. Das zweitgrößte EVU der Bundesrepublik z.B., das als Kernkraftwerk-Betreiber fungiert, die Bayernwerke AG, befindet sich zu 60% in Bundes- und zu 40% in Landesbesitz (Bayerns).<sup>1</sup> (Außerdem gehören natürlich ausreichende Energieversorgung sowie die allgemeine Wirtschaftsförderung auch der EVU zu den vordringlichen Aufgaben der - in der Regel für die Genehmigung zuständigen, s.o. - Wirtschaftsministerien.)

(d) Als Gutachterstellen in den Prüf- und Genehmigungsverfahren der Länder (sowie zur Beratung der Ministerien und anderen Behördenstellen bei der einschlägigen Gesetz- und Vorschriftengebung) spielen die Technischen Überwachungs-Vereine (TÜV) eine entscheidende Rolle. Die elf regionalen TÜV der Bundesrepublik sind in der Vereinigung der TÜV e.V. (VdTÜV) zusammengeschlossen. Daß die TÜV von wirtschaftlichen Interessen unabhängige Gutachterstellen seien (wie es in vielen Werbebroschüren heißt) verliert seine Glaubwürdigkeit, wenn man erfährt, daß dem VdTÜV auch folgende Großkonzerne zugehören: BASF, Bayer AG, Chemische Werke Huls AG, Farbwerke Hoechst AG und Saarbergwerk AG.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Vgl.: Moldenhauer, 'Atomwirtschaft', a.a.O., S. 1094; das Aktienkapital des Branchenführers (und Biblis-Betreibers) RWE (Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk) befindet sich zu über 30% bei den Kommunen, der Rest der Aktien ist breit gestreut (ebd.).

<sup>2</sup>Vgl.: Autorengruppe ... SATU, 'Verständnis', a.a.O., S. 152.

(e) Zur Bearbeitung von Sicherheitsfragen der Kerntechnik und besonders der Kernkraftwerke wurde Anfang 1965 das Institut für Reaktorsicherheit (IRS) vom Bundesministerium für wissenschaftliche Forschung und den elf TÜV gegründet. Die Objektivität erstellter Gutachten leidet natürlich "gegebenenfalls", wenn - wie von der Autorengruppe ... SAIU für 1974 festgestellt - der Vorsitzende des für die Personalangelegenheiten (der Wissenschaftler / Gutachter) zuständigen Vorstands des Instituts zugleich Vorstandsmitglied der Hamburgischen Elektrizitätswerke AG (Dr. Meister) ist.<sup>1</sup>

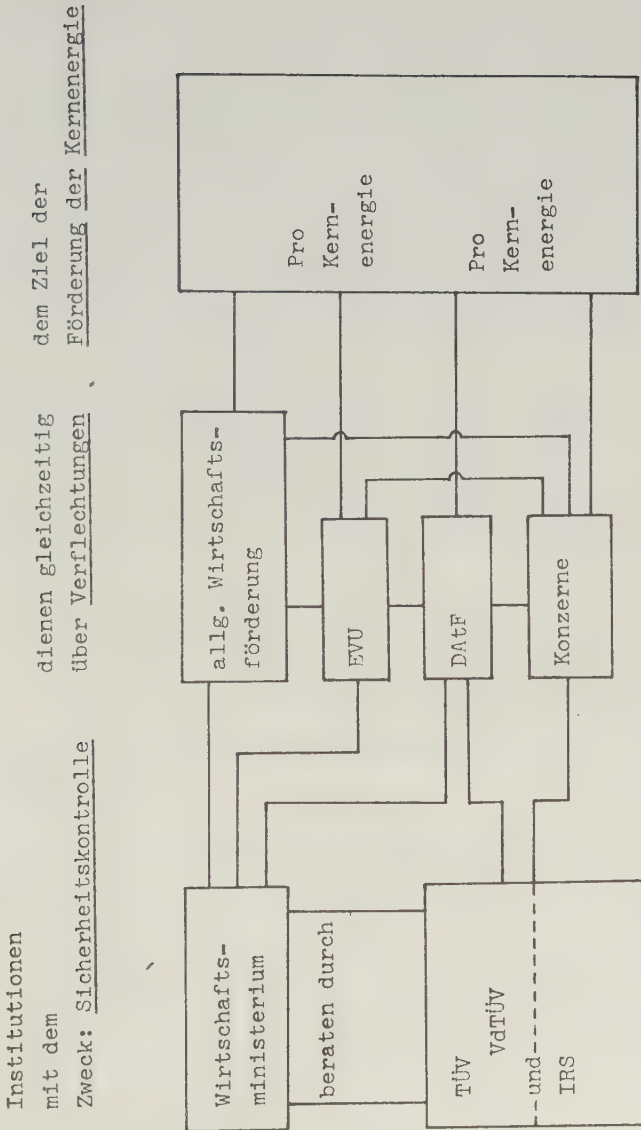
(f) Schließlich, darauf weist Strohm hin, sind einige TÜV selbst Mitglied des DATF (vgl. Fußnote 1 hier).

Nur in einer einigermaßen verwirrenden Skizze lassen sich die - allein aus diesen Beispielen - erhellenden Verflechtungen grafisch darstellen; vielleicht ist die Skizze gerade dadurch illustrativ:

---

<sup>1</sup>Vgl.: Autorengruppe ... SAIU, 'Verständnis', a.a.O., S. 153. - Strohm berichtet, daß ein Gutachten des IRS in einer Reihe von Punkten wörtlich mit Texten aus einer Werbebroschüre des DATF übereinstimme: 'Katastrophe', a.a.O., S. 250.

# Verflechtungen



### 2.2.3. Durchsetzung von Interessen (2):

#### Mangelnde Partizipationsmöglichkeiten

Nun ist ja nach diesen Ergebnissen die demokratische Legitimität der faktischen Kernenergie-Orientierung durchaus fragwürdig geworden. Die Frage bleibt, ob es Möglichkeiten der Umorientierung gibt in dieser Situation der "Folgezwänge" und Verflechtungen zwischen Interessenten und Orientierungs- wie Kontrollinstanzen. Angesichts der Ergebnisse von 2.1.2. und 2.2.2. können Äußerungen wie die folgenden wenig hilfreich (eher zynisch) heißen:

Mit Blick auf die Bürgerinitiativen, die eine Aktivität in Richtung auf Umorientierung darstellen, schreibt Forschungsminister Matthöfer (in einem Heft der Reihe "Bürgerdialog Kernenergie"!): "Im Interesse der Funktionsfähigkeit unseres Staates müssen .../ Entscheidungen unserer demokratisch legitimierten zuständigen Institutionen auch von den Bürgerinitiativen respektiert werden - unbeschadet des jedem einzelnen garantierten Rechtsweges."<sup>1</sup> Außer als Warnung gegen Bürgerinitiativen bleibt das natürlich ebenso abstrakt wie - auf dem Hintergrund unserer Ergebnisse - fragwürdig:

- Ist die Kernenergie-Entwicklung das Ergebnis der Funktionsfähigkeit unseres Staates?
- Sind die faktischen Entscheidungen tatsächlich von den demokratisch legitimierten Institutionen und Vertretern getroffen worden?

---

<sup>1</sup>Bürgerdialog Kernenergie 1/76, Vorwort, S. 2.

Welche Orientierungsmöglichkeiten hat der Bürger, wenn er das verneinen muß?

In deutlicherem Ton - er spricht nicht vor Bürger-initiativen, sondern vor Vertretern der Elektrizitäts-wirtschaft - klärt Bundeswirtschaftsminister Friderichs seine politische Einschätzung des Problems: "Andererseits dürfen wir uns aber durch Unbelehrbarkeit oder gar Obstruktion am Ausbau der Kernenergie nicht hindern lassen. Plebiszite über einzelne Kernkraftwerke kann es in einem parlamentarisch-demokratischen Rechtsstaat nicht geben. Grundsatzdebatten - Kernenergie ja oder nein - gehören eben nicht in das einzelne Genehmigungsverfahren, sondern - so ist es eben in einer parlamentarischen Demokratie - ins Parlament."<sup>1</sup> Recht verstanden bedeutet das im Grunde nichts anderes als: Wenn wir uns am Ausbau der Kernenergie nicht hindern lassen wollen (und das wollen wir nicht), dann müssen wir vor allem darauf achten, daß, entsprechend den bestehenden formalen Ordnungen,

- (1) die grundsätzlichen Fragen zur Kernenergie im Parlament behandelt werden und daß
- (2) das Genehmigungsverfahren auf singuläre und lokale Probleme beschränkt bleibt.

Damit ist dann die grundsätzliche pro-Orientierung gesichert.

ad (1): Im Hinblick aufs Parlament<sup>2</sup> können wir dabei Friderichs' Einschätzung nur zustimmen: durch die

---

<sup>1</sup>H. Friderichs, "Jedes neu in Betrieb gehende Kernkraftwerk bringt uns einen Schritt weiter in Richtung auf die Sicherstellung unserer künftigen Versorgung mit umweltfreundlicher Energie", Ansprache ... VDEW ... 1975 in Hamburg, Auszug hrsg.v. VDEW Frankfurt a.M., Faltbrosch. unpag., Bonn o.J. (S. 4).

<sup>2</sup>Gemeint ist das Bundesparlament. Mit dem Atomgesetz vom 23.12.59 wurde die konkurrierende Gesetzgebungskompetenz des Bundes für Fragen der friedlichen Nutzung von Kernenergie ins Grundgesetz (Art. 74, Ziff. 11a) eingeführt.



vorhandenen Verflechtungen und abgesichert über das "Folgezwang"-Argument sind Orientierungs- (geschweige denn Umorientierungs-) Aktivitäten zum Problem der friedlichen Nutzung der Kernenergie vom Parlament bisher nicht ausgegangen.

Und selbst wenn man auf die in Deutschland traditionell stärker als die Orientierungs- betonte Kontrollfunktion des Parlaments abhebt (die vom "Souverän" her konzipierte Lehre vom Gesetzesvorbehalt und der Eingriffsverwaltung)<sup>1</sup>, kann man in der Atompolitik weder "Präventivkontrolle" durch gesetzgeberische Aktivitäten des Parlaments noch eine nachträgliche oder begleitende Kontrolle der Atomprogramme bisher konstatieren.

Die atompolitische Parlamentsdebatten befaßten sich v.a. mit militärpolitischen Konsequenzen und juristischen Problemen.<sup>2</sup> Das Atomgesetz von 1959 regelt inhaltlich in erster Linie rechtliche und Sicherheitsfragen. Es enthält jedoch keine Bestimmungen über die weitere Gestaltung einer Forschungs- und Entwicklungspolitik, wodurch das Parlament "Präventivkontrolle" hätte ausüben können.<sup>3</sup>

Daß das Parlament mit der orientierenden Gestaltung der ersten drei Atomprogramme nicht befaßt war, belegt Pesch ausführlich;<sup>4</sup> er fragt dann in seiner Analyse der Rolle des Parlaments, ob man eine

---

<sup>1</sup>Vgl.: Pesch, 'Forschungspolitik', a.a.O., S. 81.

<sup>2</sup>Vgl.: Moldenhauer, 'Kernenergieentwicklung', a.a.O., S. 6.

<sup>3</sup>Vgl.: Pesch, 'Forschungspolitik', a.a.O., S. 82 f.

<sup>4</sup>Vgl.: ebd., S. 33-47.

nachträgliche Kontrolle denn überhaupt erwarten könne, wo doch allein die Alternative bestehe: Ratifizierung einer fertigen Planentscheidung oder Planlosigkeit. Faktisch sei außerhalb der Haushaltsberatungen auch nie der Versuch gemacht worden, eine derartige Kontrolle auszuüben. Und er fährt fort: "Die Haushaltsberatungen ihrerseits stellen bei längerfristigen Programmen allenfalls eine parzellierte Kontrolle der Plandurchführung dar, wobei regelmäßig wegen der unterschiedlichen Zeithorizonte von Planung und Haushalt nach dem anschaulichen Wort /. ... eines Abgeordneten / das aufgewandte Geld 'längst den Bach herunter' ist und 'nur noch von hinten fotografiert werden kann'. /. ... / Die Haushaltsansätze sind regelmäßig in den Rahmen der Atomprogramme eingeordnet und daher praktisch nicht zu streichen, wenn nicht langjährige und sehr kostspielige Vorarbeiten wertlos werden sollen."<sup>1</sup>

Eine inhaltliche Kontrolle durch den Haushaltsausschuß kann wegen der "enzyklopädischen Breite der im Haushalt geregelten Angelegenheiten" nicht erwartet werden.<sup>2</sup> Da die (ursprünglich vorgesehene) Vorlage der Atomprogramme an den Bundestag nicht erfolgte, schied eine direkte Befassung des Fachausschusses aus.<sup>3</sup> Pesch begründet darüber hinaus die mangelnde Kontrolle durch diesen Ausschuß u.a. damit, daß er (mehr noch als die Ministerialbürokratie) auf die "Heranziehung externen Sachverständes" angewiesen war, diesen jedoch (a) vermittelt über die - fördernde und eigentlich

---

<sup>1</sup>Vgl.: Pesch, 'Forschungspolitik', a.a.O., S. 85 f., Zitat S. 86.

<sup>2</sup>Vgl.: ebd.

<sup>3</sup>Vgl.: ebd., S. 87 f.

zu kontrollierende - Ministerialbürokratie zu gewinnen suchte oder, wo selbständig, (b) von Sachverständigen, die in der Mehrzahl (beim Hearing zu Sicherheitsfragen des Atomgesetzes bis auf einen alle) Mitglieder des DAtF waren.<sup>1</sup>

Es ist - angesichts solcher Beispiele - nicht verwunderlich, daß in der politologischen Literatur allenthalben von einem "Funktionsverlust des Parlaments" die Rede ist.<sup>2</sup> Vordergründig kann man die Ursache hierfür zunächst in der "Spezialisierung und Verwissenschaftlichung aller Lebensbereiche"<sup>3</sup> suchen. Interessant ist auch Peschs Hinweis, daß sich der Kontrollverzicht der Parlamentarier auch dem "hohen Prestige der Wissenschaft", also ihrem Glauben an die "exklusive Wissenschaft" (s.o. 1.3.) verdankt; Pesch schreibt: "Wäre die Tatsache, daß auch Wissenschaftler im Bereich der Großforschung notwendigerweise Interessenvertreter sind und sich mit Interessenvertretern aus der Wirtschaft zu einer Aktionsgemeinschaft zusammenschließen können, der Bundesregierung und dem Bundestag frühzeitig bewußt geworden, so hätten beide sicherlich eine derartige Schmälierung ihrer Einflußmöglichkeiten nicht hingenommen".<sup>4</sup> Man wird jedoch, um diese Oberfläche zu durchstoßen, weiterfragen müssen, wem solche Entwicklung und der (sie

---

<sup>1</sup>Vgl.: Pesch, 'Forschungspolitik', a.a.O., S. 88.

<sup>2</sup>Vgl. exemplarisch die Diskussion verschiedener Ansätze bei Jaeggli und die dortigen Literaturverweise: U. Jaeggli, Kapital und Arbeit in der Bundesrepublik, Frankfurt a. M. 1973, S. 146-161 und: T. Ellwein, Einführung in die Regierungs- und Verwaltungslehre, Stuttgart u.a. 1966.

<sup>3</sup>Vgl.: Pesch, 'Forschungspolitik', a.a.O., S. 91.

<sup>4</sup>Ebd.

befördernde) Glaube an die exklusive Wissenschaft nützt; hier offensichtlich denen, die von einem unkontrollierten Ausbau der Kernenergie profitieren. Wo nicht die Entwicklung selbst Systemkrisen zu erzeugen droht, wo breiter öffentlicher (Wähler-) Druck in eine andere Richtung fehlt (fehlt er nicht letztlich auch wegen der Werbemillionen des BMFT pro Kernenergie - aus Steuermitteln!), da dürfte mit den Parteispitzen und/oder der Regierung der eigenen Partei die Mehrzahl der auf ein neues Vierjahres-Mandat hoffenden Parlamentarier pro Kernenergie sein, da bleiben mit der Werbung für Kernenergie und dem Glauben an die exklusive Wissenschaft pro Kernenergie die Verflechtungen und "Folgezwang"-Argumente orientierungswirksam.

Das sehen offenbar selbst die Auftragsforscher des BMFT recht deutlich, und sie halten damit ebenso offenbar den zitierten Verweis des Bundeswirtschaftsministers aufs Parlament nicht recht für praktikabel oder ausreichend. Die "Handlungsvorschläge" als Ergebnisse des vom BMFT in Auftrag gegebenen und verbreiteten Berichts "Bürgerinitiativen im Bereich von Kernkraftwerken" beziehen sich demnach auch (resignativ oder realistisch) gar nicht aufs Parlament, sondern auf Fragen der direkten Partizipation und der öffentlichen politischen Diskussion.<sup>1</sup> Und die Begründung ist recht eindeutig: Die Autoren gehen aus von der Feststellung, "daß das Parlament als oberstes Gesetzgebungsorgan teilweise die Funktion einer 'Legalisierung von getroffenen Abkommen' /.../ hat, während Gesetzesinitiativen von der Administration vorbereitet und in nicht-öffentlichen Ausschusssitzungen formuliert werden."<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Vgl.: BMFT (Hrsg.), 'Bürgerinitiativen', a.a.O., S. 313-319.

<sup>2</sup>Ebd., S. 15 f.

Dieser Funktionsverlust des Parlaments gehe einher mit zunehmender Kritik an den Parteien. Die Bürger sähen durch die Parteien und die von ihnen ins Parlament entsandten Abgeordneten ihre Interessen nicht mehr gewahrt.<sup>1</sup> Fazit: ... "Aus Protest gegen das Versagen der klassischen Partizipationsinstanzen und die mangelnde Berücksichtigung ihrer Interessen haben sich in den vergangenen Jahren die Bürger zunehmend in Bürgerinitiativen zusammengeschlossen."<sup>2</sup>

ad (2): Damit ist zugleich deutlich, daß die Interessen der in Bürgerinitiativen zusammengeschlossenen Bürger nicht prinzipiell auf lokale und Detailprobleme sich beschränken (wenn auch deutlich ist, daß sie sich an solchen in der Regel entzünden), auf die (im anfänglichen Zitat) Friderichs sie jedoch beschränkt sehen will.<sup>3</sup> Aber selbst wenn man diese Beschränkung einmal akzeptiert, wie steht es dann mit den Partizipationsmöglichkeiten im durch das Atomgesetz (AtG) vorgeschriebenen und in der Atomanlagenverordnung (AtAnVO) geregelten atomrechtlichen Genehmigungsverfahren, das von der Genehmigungsbehörde des Landes aufgrund eines Errichtungsantrages (bei Kernkraftwerken in der Regel also eines EVU) durchgeführt wird?<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup>BMFT (Hrsg.), 'Bürgerinitiativen', a.a.O., S. 16.

<sup>2</sup>Vgl.: ebd., S. 21.

<sup>3</sup>Das Genehmigungsverfahren hat immer eine konkrete Einzelanlage zum Gegenstand.

<sup>4</sup>Die Genehmigung erfolgt in der Praxis als eine Folge von Teilgenehmigungen: Standortvorbescheid, Standortgenehmigung, Errichtungsgenehmigung, Betriebsgenehmigung. Vgl.: Wirz, 'Probleme', a.a.O., S. 10. - Wir bringen schon aus Platzgründen hier kein umfassendes Referat juristischer Details, sondern nur einige Punkte, die uns im Hinblick auf die Partizipationsmöglichkeiten der Bürger wichtig erscheinen. Eine gute Zusammenfassung liefert der BMFT-Bericht 'Bürgerinitiativen' (a.a.O., S. 45-68). Hierauf beziehen wir uns, wo keine anderen Quellen angegeben sind.



Hier beginnt der faktische Mangel an Partizipationsmöglichkeiten mit dem enormen Werbe-Übergewicht der Interessenten gegenüber den Gegnern, wodurch eine große Mehrheit der Bevölkerung als Einwender bisher immer wieder ausgeschaltet werden konnte. (Wer sich allein aus den Broschüren der Atomindustrie, EVU, DATF und BMFT "informiert", wird - vgl. Kap. 1. - die Errichtung eines Kernkraftwerks in seiner Nähe begrüßen müssen.) Man kann geradezu von einem Informationsmonopol der Interessenten sprechen. Das drückt sich zum einen aus in der pro-Werbung, zum anderen aber auch in der Geheimhaltung solcher Informationen, die eine ablehnende Haltung gegenüber Kernkraftwerken bewirken könnten (z.B. Berichte über Unfälle, Katastrophenpläne; vgl. 1.2.). Und es setzt sich fort im Genehmigungsverfahren selbst:<sup>1</sup>

Nur einen Monat liegen die umfangreichen Genehmigungsunterlagen (während der Amtszeiten) zur Einsicht aus. Innerhalb dieser Frist kann der Bürger gegen das beantragte Projekt bei der Genehmigungsbehörde Einwendungen erheben. Es findet danach ein Anhörungsstermin statt. Einspruchsmöglichkeit und Anhörungstermin sind jedoch erst gar nicht als Partizipationsmöglichkeit für den Bürger konzipiert (und werden entsprechend auch nicht so durchgeführt<sup>2</sup>), sondern dienen nach dem AtG der umfassenden Information der Behörde

---

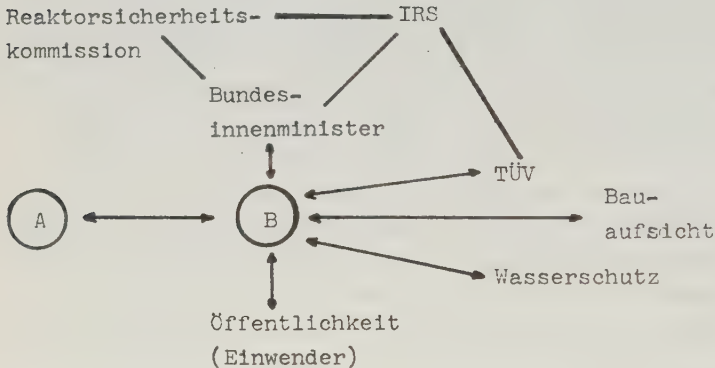
<sup>1</sup>Illustrative Beispiele für all diese Punkte am Fall Wyhl liefert W. Mossmann in seinem Aufsatz "Die Bevölkerung ist hellwach" in: Kursbuch 39 (1975), S. 129-153.

<sup>2</sup>Vgl.: ebd., S. 130-134.

neben anderen Informationsquellen. Scheerer hat das behördenzentrierte Verfahren grafisch so dargestellt:<sup>1</sup>

A = Antragsteller

B = Behörde



#### Atomrechtliche Genehmigung

Das hat weitreichende Konsequenzen. So ist es z.B. rechtmäßig, wenn die Behörde Bürgern die Einsicht in von ihr in Auftrag gegebene Gutachten verweigert und wenn beim Erörterungstermin gar nicht alle Einwendungen behandelt werden.<sup>2</sup> Es ist an dieser Stelle daran zu erinnern, auf wie vielfältige Weise das (also so nicht kontrollierte, sondern nur informierte) in der Regel als Genehmigungsbehörde fungierende

---

<sup>1</sup>Nach: Scherer, Probleme der Bürgerpartizipation im atomrechtlichen Genehmigungsverfahren, in: Handschuh/Hülsmann/Tschiedel (Hrsg.), 'Probleme 2', a.a.O., S. 137-147; hier: S. 139. Scheerers doppelte Darstellung des IRS ist hier zusammengefaßt.

<sup>2</sup>Vgl.: ebd., S. 139.

Wirtschaftsministerium (und ein Teil seiner anderen Informanten, siehe Schaubild) mit den Interessen des Antragstellers verknüpft ist (2.2.2.).

Erfolgt nach dem Erörterungstermin die Genehmigung des Projekts, so bleibt dem betroffenen Bürger als "Partizipationsmöglichkeit" die Klageerhebung innerhalb eines Monats vor dem Verwaltungsgericht. Dabei ist z.B. die Klage gegen eine zweite Teilgenehmigung nur dann zulässig, wenn sie aufgrund von Tatsachen erhoben wird, die nicht schon gegen frühere Teilgenehmigungen hätten vorgebracht werden können.<sup>1</sup>

Außerdem sind klagebefugt nur Einzelpersonen, also z.B. nicht Bürgerinitiativen, was beim zu erwartenden Weg durch alle Instanzen dem Aufwand, den Kosten für Anwalt und ggf. Gutachter für die meisten (potentiellen) Kläger ein (zu) erhebliches finanzielles Problem und Risiko bedeutet. Die zu erwartende mehrjährige Prozeßdauer ist auch insofern von Bedeutung, als in der Regel die Genehmigungsbehörde die sofortige Vollziehbarkeit des Genehmigungsbescheids (im öffentlichen Interesse: zur Sicherung der Energieversorgung) anordnet und damit die aufschiebende Wirkung der Anfechtungsklage entfällt. In den Jahren der Prozeßdauer wird das (z.B.) EVU den Bau des Kernkraftwerks vorantreiben, wodurch eine gerichtliche Widerrufung der Genehmigung (meist wird ja eine Güterabwägung zu erfolgen haben) zumindest erschwert werden dürfte; im Widerrufungsfalle trifft der finanzielle Verlust dann obendrein den Kläger bzw. überhaupt die Allgemeinheit über das Miteigentum der öffentlichen Hand am EVU und über den Strompreis. Die sofortige Vollziehbarkeit kann der Kläger nur über einen Antrag in einem zweiten Gerichtsverfahren rückgängig

---

<sup>1</sup>Vgl.: Scheerer, 'Probleme', a.a.O., S. 140.

zu machen versuchen. Über einen solchen Antrag entscheidet das Verwaltungsgericht in einem summarischen, beschleunigten Verfahren aufgrund von Interessenabwägung.<sup>1</sup>

Die tatsächlich damit gegebenen Partizipationsmöglichkeiten erhellen zu all diesen Schwierigkeiten, Verfahrensklappen und drohenden Kosten für den Bürger aus der Feststellung der Battelle-Studie des BMFT: "Solange eine Gefährdung durch KKW nicht eindeutig nachgewiesen ist, fallen die Entscheidungen - unter Berufung auf die volks- und energiewirtschaftliche Notwendigkeit des Baus von KKW - im Zweifel nicht gegen sondern für den Bau eines KKW aus."<sup>2</sup> Und, zu erfahren, ob eine "eindeutige Gefährdung" vorliegt, wird sich das Gericht auf Sachverständige verlassen müssen. Nicht nur, daß sie vielleicht vom TÜV sind oder vom IRS, oder daß für sie zutrifft, wie Alfvén einmal die Situation gekennzeichnet hat: "Die wissenschaftliche und technische Diskussion ist dadurch charakterisiert, daß die meisten Sachverständigen

---

<sup>1</sup> Dieses ganze, in Wirklichkeit noch kompliziertere Verfahren hat zwar offensichtlich in der Regel den vom Antragsteller gewünschten Erfolg, jedoch kann es sich auch über seine Interessen hinaus als recht langwierig erweisen; möglicherweise sind ihm auch noch die dürftigen Partizipationsmöglichkeiten zu weitgehend. In der Broschüre 'Energie' (a.a.O., S. 31) des Bundeswirtschaftsministeriums heißt es dazu: "Der Bau neuer Kernenergiekraftwerke muß so schnell wie möglich begonnen werden /.../. Verzögerungen können unsere Energieversorgung gefährden. Das darf nicht geschehen. Deshalb wird die Bundesregierung /.../ und durch straffere Genehmigungsverfahren dazu beitragen, derartige Verzögerungen zu verhindern."

<sup>2</sup> BMFT (Hrsg.), 'Bürgerinitiativen', a.a.O., S. 67.

in der Atomenergieindustrie angestellt sind"<sup>1</sup>; hier schließt sich der Kreis: Es entsteht als Fassade vor dem faktisch sich durchsetzenden ökonomischen Interesse das aus der Kontroverse (Kap. 1.) bekannte Bild: die letzte Entscheidung werde schließlich getroffen aufgrund von Wissenschaft, die interessenungebunden sei, und von der man wisse, daß man über sie ohnehin nicht demokratisch entscheiden könne. Beruhigt das nicht manchen Bürger, bevor er überhaupt protestiert oder gar klagt; wenn er dem Bild traut, wird er dann nicht schließlich dem RWE-Vorstand Mandel zustimmen: "In einer arbeitsteiligen Gesellschaft wie der unsrigen sollte man gerade auch den Fachleuten der Kernenergie das Maß an Vertrauen entgegenbringen, das man immer wieder bereit ist, allen jenen einzuräumen, die in anderen Sparten unserer hochtechnisierten Welt für unsere Sicherheit arbeiten."<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>H. Alfvén, Die nukleare Kontroverse in den USA, in: K. Naumann (Hrsg.), 'Kraftwerk', a.a.O., S. 45-53.

<sup>2</sup>H. Mandel, 'Plädoyer', a.a.O.



### 2.3. Forschungsfunktion und Forschungssituation: Wissenschaft im Konflikt zwischen Allgemeinheit und Partikularität

---

Das geforderte Vertrauen in die Wissenschaft kann jedoch nach den Ergebnissen der ersten beiden Kapitel schon nicht mehr als Vertrauen in Wissenschaft als Orientierungsinstanz verstanden werden. Die inflationäre Verwendung des Personalpronomens "wir" (z.B. bei Mandel, s.o.) verweist denn auch auf das andere "Meta"-Argument der Kontroverse: die Allgemeinheit des Nutzens der (dann eben zugegebenermaßen politisch entschiedenen und durch wissenschaftliche Untersuchungen doch wenigstens nicht widerlegten<sup>1</sup>) Orientierung.

Vor dem Hintergrund der Ergebnisse aus dem ersten Kapitel,

- (a) daß in der öffentlichen Kontroverse pro und contra Kernenergie keine wissenschaftliche Orientierungsentscheidung aufgrund einer Abwägung von Nutzen und Risiko gefallen ist (noch fällbar war unter Beibehaltung des verwendeten exklusiven Wissenschaftsbegriffs), daß aber "Wissenschaftlichkeit" und "Allgemeinheit" wichtige "Meta"-Argumente

---

<sup>1</sup>C.F.v. Weizsäcker schreibt (in "Ohne Atomkraft.leben?" a.a.O., Folge 3, S. 10): "Ich kann heute die technische Möglichkeit nicht ausschließen, daß eine Politik sehr geringen Wachstums der Energieproduktion ohne Verzicht auf wesentliche Güter und ohne langfristige Gefährdung der sozialen Stabilität von der heutigen Erdölphase zu einer vielleicht auf Fusion oder Sonnenenergie gestützten ohne eine Phase der Dominanz der Kernspaltung überleiten könnte. Doch muß ich annehmen, daß dies eine politisch folgenlose persönliche Meinung bleiben wird. Ich habe als Berater einer Regierung und einer Öffentlichkeit, die zu einem anderen Kurs entschlossen sind, keine zwingenden Gründe, ihnen gerade in diesem Punkte von diesem Kurs abzuraten."

in der Kontroverse darstellen, konnten wir in Kapitel 2. bisher zeigen,

- (b) daß entgegen dieser Unentschiedenheit bzw. im Widerspruch zur offiziellen pro-Argumentation sich eine faktische Orientierung pro Kernenergie durchgesetzt hat, die deutlich an extensiver staatlicher Förderung ablesbar ist und die inzwischen eine "Eigendynamik" von "Folgezwängen" erzeugt hat, in der das Argument der allgemeinen Nützlichkeit dieser Orientierung einerseits relationiert werden kann gegenüber den "Kosten eines Verzichts" auf die Kernenergie, andererseits aber auch neues Gewicht erhält, da eine friktionslose Umorientierung in der Tat kaum mehr möglich erscheint; und
- (c) daß entgegen der behaupteten Wissenschaftlichkeit und Allgemeinheit des Nutzens diese faktische Orientierung pro Kernenergie zurückgeführt werden muß auf dominante v.a. ökonomische Interessen, die in der Ausgangssituation bereits vorhanden waren und die sich über ganz bestimmte Mechanismen durchgesetzt haben und durchsetzen: zum einen über Verflechtungen zwischen Interessenten auf der einen und Orientierungs- und Kontrollinstanzen auf der anderen Seite; und über mangelhafte bis fehlende Partizipationsmöglichkeiten der Allgemeinheit an Orientierungsentscheidungen und am Orientierungsprozeß zum ändern.

Was das Argument des allgemeinen Nutzens angeht, so ist damit - in der Argumentation hier zumindest - noch offen, ob nicht gerade die konsequente Durchsetzung des (multiplizierten einzelnen) ökonomischen Interesses, also die strenge Verfolgung des individuellen Nutzens, die ökonomische Ordnung konstituiert, die zugleich und sozusagen automatisch den gesamtgesell-

schaftlichen Nutzen maximiere: die Vorstellung der freien Marktwirtschaft des reinen Konkurrenzkapitalismus. Wir werden in 2.3.1. nun auch explizit erläutern, daß und warum dies nicht der Fall ist.

Damit aber rückt Wissenschaft noch einmal in den Blick, denn ihre Rolle in der Kontroverse muß dann analysiert werden als unhintergebar gebunden im Konflikt zwischen Allgemeinheit und Partikularität. Das ist nicht ohne Konsequenzen für sie selbst. Wurde im letzten Teilkapitel unter der Überschrift "Forschungssituation und Forschungsfunktion" besonderer Wert darauf gelegt zu zeigen, daß die beschriebene Situation: extensive Förderung und Entstehung von "Folgezwängen" nicht zufällig ist, sondern erklärt werden kann aus der Funktion, die Wissenschaft in der Situation hat: die technologischen Voraussetzungen für eine profitable Kapitalverwertung (bei staatlicher Wissenschaftsförderung ohne finanzielle Belastung des profitierenden Einzelkapitals) zu schaffen,<sup>1</sup> liegt das Gewicht hier nun auf der gegenläufigen Betrachtung, der Frage nämlich, welche Konsequenzen für die Situation der Wissenschaft (in einem engeren Sinn von "Situation" jetzt) ihre Funktion hat. Die Frage kann in diesem Kapitel nicht vollständig beantwortet werden; aber es werden die zu einer Beantwortung notwendigen Voraussetzungen und Schritte der Analyse genannt, die dann im folgenden durchgeführt werden werden (2.3.2.).

---

<sup>1</sup>Diese These ist in dieser Allgemeinheit kaum noch kontrovers. So schreibt etwa K. Steinbuch (Mensch, Technik, Zukunft, Reinbek 1973, S. 336): "In unserer Gesellschaft wird die technische Entwicklung vorwiegend durch wirtschaftliche Determinanten gesteuert. Die Bereiche der technischen Entwicklung, die bei uns nicht durch wirtschaftliche Determinanten bestimmt werden, sind recht klein. /.../ meine unmittelbare Erfahrung ist, daß nur winzige Krümen des großen Kuchens dort landen, wo kein schneller Gewinn erwartet werden kann."

### 2.3.1. Allgemeinheit und Partikularität

Spätestens die Notwendigkeit von über rein juristische Maßnahmen hinausgehenden Staatseingriffen hat die liberalistische Idee einer das Gemeinwohl über die rücksichtslose Verfolgung der konkurrierenden Privatinteressen am besten befördernden freien, konkurrenzkapitalistischen Marktwirtschaft (die ja wohl auch de facto in dieser Form nie existiert hat) widerlegt. Die Umweltkrise als Krise des mit der Natur in einer bestimmten Stoffwechselbeziehung stehenden sozialen (ökonomischen und politischen) Systems spätestens hat das plastisch deutlich gemacht. Nach der nun herrschenden Sozialstaatsvorstellung sind Staatseingriffe gerade da und deshalb notwendig, wo und weil die Verfolgung allein partikularer Interessen (ab einem bestimmten Punkt) dem allgemeinen Nutzen abträglich wird bzw. zumindest den optimalen allgemeinen Nutzen nicht erzielt.<sup>1</sup>

Der Staat tritt demnach als Interessenverwalter des Allgemeininteresses auf und setzt dies, wo nötig, gegen die partikularen (z.B. wirtschaftlichen) Interessen durch und optimiert dadurch das System (vgl. 2.1.1.). So dient auch die staatliche Förderung der Kernenergie dem allgemeinen Nutzen: "Es geht hier um die langfristige Sicherung unserer Energieversorgung als Voraussetzung für wirtschaftliches Wachstum, um die Sicherung der Arbeitsplätze und um die Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen."<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Vgl.: BMFT (Hrsg.), BBF V, a.a.O., S. 11: "Förderung der gewerblichen Wirtschaft setzt voraus", heißt es im BBF V, "daß marktwirtschaftliche Mechanismen und die privatwirtschaftlichen Kräfte allein nicht ausreichen, um die forschungspolitischen Ziele zu erreichen."

<sup>2</sup>Anzeigentext BMFT, in: Der Spiegel -Nr.35-23.8.76-S.11.

Die frappierende Unähnlichkeit mit der Realität - in der sich die Kernenergie-Entwicklung in der Bundesrepublik als Durchsetzung partikularer ökonomischer Interessen vermittelt der staatlichen Institutionen und Gelder vollzogen hat und vollzieht, ohne wirksame Kontrolle durch die Allgemeinheit - macht es erklärlich, daß diese Vorstellung häufig auch "Sozialstaatsillusion" heißt. Die für den sozialstaatlichen Eingriff vorauszusetzende Unabhängigkeit des Staates reicht nämlich faktisch offenbar nur so weit, wie sie nicht mit den partikularen Interessen derer kollidiert, die daraufhin mit Abwanderung ins Ausland, Arbeitsplatzverlusten, Massenarbeitslosigkeit drohen können.

Der hier zutage tretenden Konfliktstruktur zwischen Allgemeinheit und Partikularität ist die argumentative Fassade, hinter der sie sich eloquent verbirgt, selbst durchaus auf der Spur. Die argumentativ vernutzte Allgemeinheit qua Allgemeingültigkeit (und damit Parteilosigkeit) von Wissenschaft wird ersetzt oder ergänzt durch die behauptete Allgemeinheit des eigenen Interesses als Interessengemeinsamkeit mit dem Adressaten. In der relationalen Argumentation betonen die Befürworter der Kernenergie den großen allgemeinen Nutzen einer gesicherten Energieversorgung und (dadurch und über die Reaktorindustrie) gesicherter Arbeitsplätze und setzen dagegen ein punktuelles und sehr geringes Risiko.<sup>1</sup> Die Kernenergie-

---

<sup>1</sup>Da wird dann z.B. das Sicherheitsinteresse der Wyhler zum lokalen Gruppeninteresse erklärt (es dürfe doch nicht das (unsoziale) Sankt-Florians-Prinzip herrschen), der Bau von Kernkraftwerken zum Allgemeininteresse; so z.B. der baden-württembergische Wirtschaftsminister Eberle in seinem Artikel "Demokratie im Test" unter der Teilüberschrift "Vorrang des Gemeinwohls", in: Die Zeit - Nr. 17 - 18.4.1975 - S. 6. - Die Tatsache, daß auch Kernenergie-Gegner aus partikularen ökonomischen Interessen zu Gegnern werden (Beispiel Wyhl), spricht



Gegner betonen die Allgemeinheit des großen Risikos und die Partikularität des für die Allgemeinheit geringen Nutzens.<sup>1</sup> Dabei erweist sich die Sprache der Kernenergie-Gegner als durchaus sensibel für Faktisches, wo die Rede ist vom Gegensatz zwischen "Betroffenen" und "Betreffern". Einen solchen Gegensatz könnte es in einem funktionierenden Sozialstaat bzw. in einer funktionierenden Demokratie (besser: in einer entsprechend der Demokratietheorie funktionierenden Demokratie) gar nicht geben. Und in der Tat behaupten ja die "Betreffer", es gebe ihn nicht, da es sie nicht gebe. Es gebe nur gemeinsame Betreffer und gemeinsam Betroffene.<sup>2</sup> "Wir sitzen doch alle in einem Boot" oder im "Raumschiff Erde", wie es in der Diskussion um die Umweltkatastrophe" immer wieder heißt.

Der so und anders immer wieder behaupteten Allgemeinheit des Interesses an der Kernenergie und damit an der faktisch sich vollziehenden und vollzogenen Orientierung steht nach unserer bisherigen Analyse - außer daß man den Zusammenhang von Energieverbrauch und Lebensqualität ebenso mit guten Argumenten bestreiten kann wie die Aussage, Kernenergie sichere Arbeits-

---

nicht dagegen, daß sie nicht doch, über diese Motivation vermittelt, allgemeine Interessen vertreten könnten. - Vgl.: Mossmann, 'Bevölkerung', a.a.O., S. 142 und passim.

<sup>1</sup>Sie sprechen daher häufig von einer "Sozialisierung des Risikos" bei "Privatisierung des Nutzens"; mit Offenheit, wenn auch in anderer Absicht, formuliert der Kernenergie-Befürworter Mayinger (Mitglied der Reaktorsicherheitskommission): "Die Spanne zwischen zumutbarer und akzeptierter Quantität des Risikos wird nicht nur von jedem menschlichen Individuum anders gesehen, sie hängt auch davon ab, welchen unmittelbaren Nutzen der einzelne aus dem Betrieb oder Gebrauch des risikobehafteten Gutes zu ziehen glaubt." - Mayinger, 'Sicherheitsforschung', a.a.O., S. 11.

<sup>2</sup>Vgl.: Oeser, 'Betreffer', a.a.O., S. 30 f.

plätze - mindestens zweierlei entgegen:

(1) Die sich in der faktischen Orientierung durchsetzenden Interessen erzeugen zugleich eine Reihe von gegen das Allgemeininteresse gerichteten Konsequenzen, z.B. das Risiko der Zerstörung der Umwelt des Menschen und des Menschen selbst und den Abbau (der Möglichkeit) von Demokratie spätestens durch die Etablierung von nicht mehr umorientierbaren Folgezwängen. Als Interesse der Allgemeinheit unterstellen wir dabei die Selbstbestimmung des Menschen und eine Entwicklung, die z.B. nicht Arbeitsplätze gegen Umweltzerstörung, Energiesicherung gegen Fremdbestimmung, Lebensstandard gegen Lebensqualität einzuhandeln gezwungen ist. Solche (faktisch sich ja vollziehende) Entwicklung ist das Resultat der Organisation der gesellschaftlichen Produktion nach dem Prinzip der unkontrollierten (und unkontrollierbaren) Wachstumssteigerung als Wachstumssteigerung des Bruttosozialprodukts. Das impliziert nicht das Postulat: Wachstumsstopp! Wachstum kann ja auch ein z.B. unter Umweltgesichtspunkten für die Allgemeinheit geplantes Wachstum der Produktion von Gebrauchswerten bedeuten.<sup>1</sup> Wenn wir von unkontrolliertem Wachstum reden, meinen wir vielmehr die Orientierung der Produktion am Tauschwert der produzierten Waren, besser: am aus dem Tauschwert realisierbaren Mehrwert und seinem rekapitalisierbaren Anteil, der um so höher liegt, je rücksichtsloser gegen natürliche und menschliche Produktionsbedingungen und -mittel, also je rücksichtsloser z.B. gegen den betriebswirtschaftlich kosten-

---

<sup>1</sup>Die hier noch eher alltagssprachlich verwendeten Termini der politischen Ökonomie werden wir im 4. Kapitel eigens erläutern.

losen Faktor Umwelt die Produktion verläuft.<sup>1</sup> Das Interesse an der diese Produktionsweise prolongierenden Kernenergie nennen wir daher partikular, partikular im Interesse derer, die von der so erzeugten bzw. durchgesetzten Systemerhaltung profitieren.

(11) Das zweite Argument gegen die behauptete Allgemeinheit der faktischen Orientierung ergibt sich aus dem beschriebenen Ausschluß der Allgemeinheit von der Orientierung. Dieser Ausschluß nützt allein der Erhaltung des Systems ohne von (1) abweichende Qualifizierung des Nutzens des Systems für die Allgemeinheit. Oder anders: ein System, das zur Selbsterhaltung darauf angewiesen ist, die Allgemeinheit aus relevanten Orientierungsprozessen auszuschließen, kann u.E. nicht "im Interesse der Allgemeinheit" heißen.

Wo der Wissenschaftler oder Politiker trotzdem davon spricht, daß die faktische Entwicklung im Allgemeininteresse sich vollziehe, hat er offenbar vergessen oder verdrängt, "daß er vorher das Gesamtinteresse der Gesellschaft durch das Gesamtinteresse des Kapitals definiert hat. Diese Tatsache muß er unterschlagen, weil andernfalls die Herrschaftsstruktur und die Irrationalität eines Systems zum Vorschein kämen, dessen Steuereungskriterien nicht mehr auf den Wohlstand, die Versorgung oder die Befreiung der Menschen, sondern nur noch auf Selbsterhaltung und Expansion gerichtet sind."<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Vgl. exemplarisch: M.O.Hinz, Von der Gewerbeordnung zum Atomgesetz, in: Doran/Hinz/Mayer-Tasch, Umweltschutz, Darmstadt/Neuwied 1974, S. 69-155; B.S. Frey, Umweltökonomie, Göttingen 1972, bes.S. 60-88; H.Immler, Die Notwendigkeit von Stoff- und Energiebilanzen im Betrieb, in: Das Argument 17 (1975), Nr. 93, (H.9/10), S. 822-834, bes. S. 822-825.

<sup>2</sup>J. Huffs Schmid, Die Politik des Kapitals, Frankfurt a.M. 81972, S. 136.

Dem letztlich dient dann auch und entgeht dem nicht die Wissenschaft, die meint, im Konflikt sich neutral zu verhalten, indem sie die Allgemeinheit einer passiv neutral sich verhaltenden Wissenschaft suggeriert, während sie sich nämlich gerade dadurch unbewußt mit jener herrschenden Partikularität verbindet, der Allgemeinheit von Wissenschaft allein gegen Demokratisierungsversuche wehrende Ideologie ist, während sie selbst diese geglaubte Allgemeinheit an ihren partikularen Interessen orientiert.

### 2.3.2. Wissenschaft im Konflikt

Wir können nun mit Krysmanski die durchgesetzte Orientierung (letztlich am partikularen Interesse) als bloß äquivalente (nicht adäquate) Problemlösung bezeichnen, was u.a. auch bedeutet, "daß sich /.../ der ursprüngliche 'Abweichungsfehler' verstärken und eine ursprünglich 'äquivalente' Problemlösung als eindeutig inadäquate aufdecken kann."<sup>1</sup> Wo dies droht oder der Fall ist, tritt zur Durchsetzung der eingeschlagenen Orientierung ein zusätzlicher Faktor auf den Plan: Herrschaft "als jenes Merkmal einer Konfliktstruktur /.../, das ein Beharren auf äquivalenten Problemlösungen erlaubt".<sup>2</sup> Die technologische und soziale Relevanz von Wissenschaft macht es verständlich, daß gerade ihre Beherrschung von denen angestrebt wird, die ihre an partikularen Interessen orientierte nicht adäquate Problemlösung per Herrschaft

---

<sup>1</sup>H.-J. Krysmanski, Soziologie des Konflikts, Reinbek 1971, S. 32.

<sup>2</sup>Ebd., S. 33.

durchzusetzen gezwungen sind.<sup>1</sup> Denn Wissenschaft übernimmt in diesem Konflikt drei wesentliche Funktionen:

- (a) sie liefert das für den unmittelbaren Produktionsprozeß benötigte technologische Wissen;
- (b) sie liefert die in der öffentlichen Auseinandersetzung und zur Durchsetzung der Orientierung bzw. ihrer Rechtfertigung benötigten technologischen, ökologischen, ökonomischen, soziologischen etc. Argumente; und
- (c) sie liefert die "Meta"-Argumente Wissenschaftlichkeit qua Parteilosigkeit und Allgemeingültigkeit, für die Zustimmung der Allgemeinheit (Demokratie) weder notwendig noch überhaupt möglich wäre, sowie der Allgemeinheit aus dem allgemeinen Nutzen.

Dabei sind für die Herrschenden die verschleiernenden (ideologischen) Funktionen nicht unwichtiger als die technologischen, denn nur solange "sich gesamtgesellschaftlich eine Differenz zwischen 'Adäquanzstruktur' und 'Äquivalenzstruktur' feststellen läßt, ist in ihr die Möglichkeit von Herrschaftskonflikten gegeben"<sup>2</sup>, oder anders: die Verschleierung solcher Differenz hält jene Möglichkeit latent.

Spätestens hier wird nun deutlich, daß die allgemeine Redeweise von "Wissenschaft" konkretisiert werden

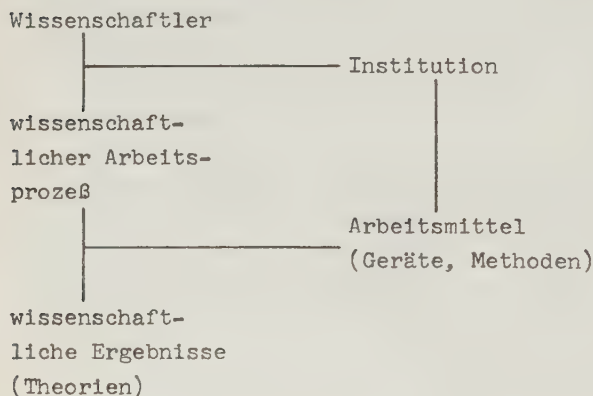
---

<sup>1</sup>Vgl.: H.Hulsmann, Theorie und Konflikt, in: Soziale Welt 25 (1974), (H.4), S. 395-414; hier: S. 402: "Die soziale Relevanz der Wissenschaften bestimmt sie auch als Faktor im sozialen Konflikt, in welchem sie um so entscheidender wird, je wesentlicher und qualitativ konstitutiver sie für die gesellschaftliche Entwicklung, für die ökonomischen Produktionsprozesse und für die Evolution der Produktionsverhältnisse ist. Kann dies angenommen werden [...], so ist das Ringen um die Beherrschung von Theorie und Wissenschaft, ihre instrumentelle Verfügbarkeit im Prozeß der Subsumtion der Forschung, der Wissenschaft unter und in den Produktionsprozeß schon in Gang und weitgehend entschieden."

<sup>2</sup>Krysmanski, 'Soziologie', a.a.O., S. 33.



muß. Zunächst treten natürlich im Konflikt immer ganz bestimmte Wissenschaften auf, Disziplinen einer traditionellen Struktur des Wissenschaftsbetriebes mit eigenen Gegenstandsbereichen etc. Aber auch jede einzelne von ihnen ist mit dem Begriff "Wissenschaft" noch zu allgemein gekennzeichnet: "Wissenschaft" meint wissenschaftliche Arbeit von Wissenschaftlern, die innerhalb bestimmter Institutionen und mittels bestimmter materieller (Geräte) und immaterieller (Methoden) Arbeitsmittel zu wissenschaftlichen Ergebnissen (Theorien) führt. Das ergibt, schematisch dargestellt, folgende Struktur:



Die Sozialität von Wissenschaft ist dann vielfach vermittelt: Über den sozialen Lebens- und Arbeitszusammenhang ihres Subjekts, des Wissenschaftlers bzw. der scientific community, über den damit und mit der Verwendung gegebenen sozialen Zusammenhang der wissenschaftlichen Ergebnisse, über den sozialen (ökonomischen, politischen) Kontext der wissenschaftlichen Institutionen sowie über die gesellschaftliche Historizität ihrer Formen und Funktionen und vor allem über den Arbeits-/Produktions-Zusammenhang des wissen-

schaftlichen Prozesses. Versuche, die Sozialität von Wissenschaft über ihre Definition durch die Methode auszuschalten, verkennen, daß auch die wissenschaftlichen Methoden (bei den Geräten ist das weniger kontrovers) Produkte einer historischen Entwicklung sind, abstrahiert aus dem sozialen Arbeitsprozeß Wissenschaft (bestimmter erfolgreicher Disziplinen).<sup>1</sup>

Konfliktualität von Wissenschaft, in der gegenwärtigen Situation v.a. noch latent als Herrschaft des partikularen Interesses, widerspiegelt sich in diesen Disziplinen und Bereichen in unterschiedlichem Maße, das durch

- (a) die Bedeutsamkeit der Disziplin und des Bereichs für Aufrechterhaltung und Durchsetzung von Herrschaft sowie
- (b) die historisch-situative Rezeptivität des Bereichs für Orientierung durch Herrschaft bestimmt sein dürfte.

Diese Herrschaft muß sich ausdehnen, (a) je mehr gesellschaftliche Bereiche wissenschaftlich durchdrungen werden und (b) durch die von ihr durchgesetzte partikuläre Orientierung als inadäquat orientiert sich erweisen; sie muß sich ausdehnen auf alle drei oben genannten Funktionen: Technologie, Argumentation und Ideologie, auf immer mehr Disziplinen und immer mehr Bereiche.

Dabei gerät sie an einem bestimmten Punkt mit sich selbst in Widerspruch: dort nämlich, wo entgegen der eigenen Parteilosigkeits- und Wertfreiheitsideologie

---

<sup>1</sup>Vgl. z.B.: H. Hülsmann u. Mitarbeiter, Überlegungen zur Frage: Was ist Wissenschaftstheorie?, in: Gesellschaftskritische Wissenschaftstheorie, a.a.O., Bd 4, S. 73-90; hier: S. 76; vgl. auch Abschnitt 3.1.3. dieser Arbeit.

die Defizienzen partikulärer Orientierung als Herrschaftskonflikt offen zutage treten (wie z.B. in Wyhl oder Brokdorf) und Wissenschaft selbst als Faktor und Position in der konfliktuellen Situation offengelegt wird.<sup>1</sup> Da argumentiert dann der Wissenschaftler als Vertreter der einen oder der anderen Partei, als Angestellter der Atomindustrie bzw. EVU oder als Mitglied einer Bürgerinitiative, als sachverständiger Gutachter für oder gegen die Kernenergie. Jedoch: wenn dabei auch die einzelnen Argumente der Kontrahenten im offenen Konflikt die Aura der Überparteilichkeit einbüßen,<sup>2</sup> so bleibt doch im Gegenargument "Das ist wissenschaftlich falsch!" der Glaube an die "eigentliche" Parteilosigkeit der "richtigen Wissenschaft" bestehen.

Darin bewahrt Wissenschaft für den, der sie beherrscht, zur technologischen die ideologische Nützlichkeit, solange nicht ein Bewußtsein von der prinzipiellen Konfliktualität von Wissenschaft in einer konfliktuellen Sozialstruktur an die Stelle des quasi-religiösen Glaubens an die Wissenschaft getreten ist. Die faktische offene Konfliktualisierung von Wissenschaft als (ungewolltes) Ergebnis der herrschaftsmäßigen Durchsetzung äquivalenter Problemlösungen

---

<sup>1</sup>Hülsmann ('Theorie', a.a.O., S. 400) schreibt: "Die Herrschaft der Theorie und die Beherrschbarkeit des Konfliktes durch und mittels Theorie geschieht darum notwendig immer in der Weise, daß die Theorie selber zum Faktor der konfliktuellen Situation wird - und nicht umgekehrt, weil letzteres nur theorie-immanent so erscheinen kann und dann beirren muß."

<sup>2</sup>Vgl. z.B.: Mossmann, 'Bürger', a.a.O., S. 131: "Komisch nur, daß sie /die Gutachter beim Erörterungstermin in Wyhl/ alle hinter einem Schwall wissenschaftlicher Terminologie unisono den gleichen Refrain sangen: Daß KKW ist nicht schädlich, im Gegenteil, es wird in jeder Hinsicht segensreich sein. Das Publikum lachte dann, denn ihm war aus unzähligen Veranstaltungen vorher durchaus bekannt, daß diese Gutachter für Bezahlung das Gewünschte abliefern".

betreibt durchaus Aufklärung in dieser Richtung. Ein Wissenschaftler oder ein "Betroffener", der die negativen Konsequenzen als die einer partikularen Orientierung über die beschriebenen Mechanismen erkannt hat, kann dann zur Umorientierung nicht mehr die Forderung nach Freistellung vom Konflikt aufstellen. Für eine die antizipative Potenz von Wissenschaft für die Allgemeinheit ausnutzende Orientierung muß er zu politischen Forderungen kommen, die die politische Funktion des Status quo überwinden:

- Öffentlichkeit (Information),
- Beteiligung (Partizipation) und
- Unabhängigkeit für eine wirksame Interessenvertretung (Organisation).<sup>1</sup>

Er steht jedoch mit diesem Ergebnis seiner Analyse der Situation und diesen Forderungen gegen das - im doppelten Sinne - herrschende Bewußtsein und gegen die herrschenden Wissenschaftstheorien - was ihm jedoch, genau betrachtet, letztlich nur noch einmal belegen kann, daß er recht hat.

---

<sup>1</sup>Dies hier nur als Andeutung von einiger Plausibilität; ausführlicher vgl. Kap. 4. und 5.

### 3. DIE KONTROVERSE ALS METAKONTROVERSE: ORIENTIERUNG DURCH WISSENSCHAFT? (2)

---

Infrage steht hier die faktische und - nach den Ergebnissen von Kapitel 2. insbesondere auch - die mögliche Orientierungsleistung von Wissenschaft für Gesellschaft: "bewirkt" Wissenschaft (W) auf irgendeine Weise (mit) die Entwicklung von einem gedachten gesellschaftlichen Zustand G1 hin zu einem davon unterscheidbaren Zustand G2 (also vereinfacht vorgestellt z.B. von einem G1 ohne Kernenergie zu einem G2 mit Kernenergie)? Wir wollen uns diese Frage so veranschaulichen:

?  $W \implies (G1 \longrightarrow G2)$  ?

Außer im in Kapitel 1. analysierten "Meta"-Argument der Wissenschaftlichkeit des je eigenen Arguments liegen dazu (und dies "Meta"-Argument angeblich stützend) in der Wissenschaftsforschung verschiedene Theorien und Modelle vor, v.a.:

- (a) direkte Theorien bzw. Modelle zum Verhältnis von Wissenschaft und Politik:  
Theorien wissenschaftlicher Politik;
- (b) soziologische Theorien über Wissenschaft als Institution der scientific community und die verschiedenen sozialen Bedingungen von Wissenschaftsentwicklung als "interne" und "externe" (Steuerungs-) Bedingungen, im engeren Sinne  
Wissenschaftssoziologien; und



- (c) Theorien erkenntnistheoretisch-philosophischer Provenienz als Modelle eines durch Basiskonsens oder diskursiven Konsens gesicherten normativen Fundaments von Wissenschaft, im engeren Sinne Wissenschaftstheorien.

(Natürlich gibt es Überschneidungen.) (b) und (c) gehen als (implizite oder explizite) Voraussetzungen in Theorien von (a) ein, weshalb wir in unserer Analyse von (a) ausgehen (vgl. 3.1.).

Es ist nicht unsere Absicht, den Dutzenden oder Hunderten vorhandener (und z.B. für fast jede wissenschaftstheoretische (v.a. Qualifikations-) Arbeit immer aufs neue zu erwartender, dem zentralen eigenen Argument häufig nutzloser) Exemplare historisch-systematischer Wissenschaftstheorie-Geschichtsschreibung ein weiteres als Demonstrationsexemplar eigener Belesenheit anzufügen, zumal solche Reproduktionssedimente allzu leicht den Eindruck einer (kumulativ vorwärtsschreitenden) Theoriendynamik der Wissenschaftstheorien erwecken (statt sie im Zusammenhang ihrer konkreten historischen, auch ideologischen, Funktionen zu rekonstruieren), was besonders "kurios" dann wird, wenn es das erklärte Unternehmen einer Arbeit ist, die Möglichkeit einer solchen immanenten Entwicklungslogik und ihrer theorie-immanenten Rekonstruktion für Einzelwissenschaften gerade zu bestreiten.

Wir werden daher (mit gutem Gewissen) exemplarisch verfahren und unsere Auswahl unter dem Gesichtspunkt treffen, daß sie für unsere Argumentation zum Orientierungsproblem sinnvoll ist. Das ergibt bereits das wichtigste Kriterium: Entscheidend für unsere Auswahl unter den vorliegenden Theorien ist zuerst,

ob sie etwas aussagen zum Problem der Orientierung von Wissenschaft bzw. ob sie in solchen Aussagen eine wichtige Rolle spielen;<sup>1</sup> d.h. wir analysieren Theorien und Modelle

- direkt zu  $? W \implies (G1 \longrightarrow G2) ?$  und
- außerdem zu  $'W' \text{ in? } [W \implies (G1 \longrightarrow G2)] ?$  .

Die eine Gruppe solcher Theorien und Modelle zeichnet sich dadurch aus, daß sie einen nicht gesellschaftlich gebundenen Basiskonsens über die grundsätzliche Abgrenzbarkeit von Wissenschaft von Gesellschaft und eine grundsätzliche "intern gesteuerte" Eigenentwicklung (Theoriendynamik) annehmen, wobei Wissenschaft gesellschaftliche Wirkungen haben (oder nicht haben) kann, und auf sie umgekehrt Einwirkungen von Gesellschaft nur geringfügige "externe" Modifikationen der "eigentlichen" immanent bestimmten Entwicklungsrichtung bewirken können (3.1. - 3.3.).

Eine andere Gruppe von Theorien versucht, diese Dichotomie von Wissenschaft und Gesellschaft (den impliziten intern-extern-Dualismus) zu überwinden und Modelle der Orientierung aus ihrer Aufhebung (und/oder über "technische" Konstruktionen) zu entwickeln. Ihnen gemeinsam ist die Vorstellung eines diskursiven Konsens zum einen über das, was Wissenschaft (auch über das, was Wahrheit) sei, zum andern über eine Orientierung von Wissenschaft, wobei im letzteren Falle andere

---

<sup>1</sup>Damit entfallen hier als eigener Untersuchungsgegenstand Einzelwissenschaften wie z.B. Ökonomie und Organisationssoziologie, die zwar faktisch im Orientierungsprozeß mitwirken, aber nichts über Orientierung durch und von Wissenschaft aussagen; behandelt werden also Wissenschaften über (die Orientierung von) Wissenschaften, Meta-Wissenschaften, genauer: ihre Produkte: Meta-Theorien (MTh). - Die Auswahl im einzelnen begründen wir in den jeweiligen Teilkapiteln und Abschnitten.

gesellschaftliche Kräfte als nur Wissenschaftler oder nur Politiker in den Diskurs einbezogen werden können und/oder sollen (3.4. und 3.5.).

Unsere kritische Frage richtet sich zunächst auf die Orientierungsleistung solcher Meta-Theorien empirischen und normativen Gehalts mit verschiedener Begründung. Sie läßt sich, grob vereinfachend dargestellt, so denken:

$$\left[ \text{MTh} \longrightarrow W \right] \quad \text{und} \quad \left[ W \implies (G1 \longrightarrow G2) \right],$$

wobei dann freilich sofort die Frage auftaucht, wodurch eigentlich die Meta-Theorien orientiert werden:

$$? \implies \text{MTh} ? .$$

Die Ergebnisse über die faktische Orientierung von Wissenschaft im Falle der Kernenergie aus Kapitel 2. ermöglichen uns die über die

- (a) Prüfung ihrer immanenten Widerspruchsfreiheit (Konsistenz) hinausgehende
- (b) Prüfung der deskriptiven Adäquanz jener Meta-Theorien, deren negatives Ergebnis je schon Orientierungsleistung ausschließt, sowie, soweit sie normativ und nicht deskriptiv und/oder explikativ allein sind, die
- (c) Prüfung ihrer Orientierungsadäquanz,<sup>1</sup> worunter wir die Möglichkeit verstehen, aus ihnen konkrete Strategien (z.B. für eine Orientierungsleistung in der Frage der Kernenergie) zu entwickeln.

---

<sup>1</sup> Es handelt sich hierbei um eine Präzisierung der bei Wittpoth (Zum Problem der Adäquanz der Wissenschaftstheorie von Hans Albert hinsichtlich der außeruniversitären Forschungsarbeit in der BRD, Münster 1976) eingeführten Unterscheidung von deskriptiver und Orientierungsadäquanz.

Wo wir diese Frage verneinen, Orientierungsleistung (im engeren Sinne, s.u.) also ausschließen müssen, stellt sich freilich die Frage nach den Gründen dafür, daß die wissenschaftstheoretische Diskussion - auch mit politischem Anspruch<sup>1</sup> - blüht und Bezüge auf Wissenschaftstheorie (implizit oder explizit) in Kontroversen wie der um die Kernenergie immer wieder auftauchen. Eine vollständige Beantwortung dieser Frage ist nicht unser Ziel; wohl aber können wir einige u.E. wichtige Hinweise geben als Ergebnis der

- (d) Prüfung ihrer ideologischen Funktion, durch welche sie schließlich doch, in einem weiteren Sinne, indirekt orientierungswirksam werden, weshalb wir am Ende von Kapitel 2. von in doppeltem Sinne "herrschenden" Wissenschaftstheorien gesprochen haben.

### 3.1. Basiskonsens und wissenschaftliche Politik

Als "herrschende" Wissenschaftstheorien erscheinen Wissenschaftstheorien oder Wissenschaftssoziologien im Konflikt um die Orientierung von Wissenschaft in der Frage der Kernenergie, wie wir gesehen haben, in der Argumentation mit der "exklusiven" Wissenschaft, im "Meta"-Argument von der Wissenschaftlichkeit (und damit ggf. verbundenen Allgemeinheit) des je eigenen

---

<sup>1</sup>Vgl. exemplarisch: G. Lührs et al. (Hrsg.), Kritischer Rationalismus und Sozialdemokratie, Berlin/Bonn 1975 und W. Dettling et al., Demokratischer Sozialismus, hrsg.v. RCDS, Bonn 1974.

Arguments. Fragt man weiter, nach der orientierenden Qualität, dann stößt man auf die (bzw. auf Varianten der) altbekannten Modelle über das Verhältnis von Wissenschaft und Politik, nämlich auf das

- (a) technokratische Modell, das eine weitestgehende Eigengesetzlichkeit der wissenschaftlich-technischen Entwicklung und einen dadurch zunehmend eingeschränkten Handlungsspielraum des Politikers postuliert (3.1.1.), und das
- (b) dezisionistische Modell, das eine weitgehende Wahlmöglichkeit des Politikers unter von Wissenschaftlern angebotenen konkurrierenden Handlungsvorschlägen unterstellt (3.1.2.).

Durch die damit belegte Tatsache, Bestandteil eines theoretischen Modells zu sein, erhält das "Meta"-Argument sozusagen selbst seine wissenschaftliche Weihe, die ihre "deprofanisierende" (aus dem allzu profanen Konflikt sie erhebende) Validität noch dadurch erhöht, daß beide Modelle ihrerseits wiederum rückführbar sind auf grundlegendere Wissenschaftstheorien bzw. Wissenschaftssoziologien (oder dies zumindest insinuieren). Unterstellt wird damit, daß in ihnen - über ein "normatives Fundament" oder die "scientific community" - ein gesicherter Basiskonsens darüber vorliege, was Wissenschaft sei und wie Wissenschaft sich entwickle (als Basis für die Konstruktion jener Modelle und für die Rechtfertigung jenes "Meta"-Arguments).

Wir werden daher im Anschluß an die Darstellung der beiden genannten Modelle (technokratisches und dezisionistisches) als solche des Basiskonsens in diesem Teilkapitel in den nächsten die ihnen zugrunde-



liegenden (oder angeblich zugrundeliegenden) Wissenschaftstheorien und Wissenschaftssoziologien auf Adäquanz und ggf. ideologische Funktion (s.o., a - d) untersuchen.

### 3.1.1. Technokratie als Philosophie des Basiskonsens

Die - nach unseren bisherigen Ergebnissen mittels Herrschaft durchgesetzte, ökonomisch motivierte - Entscheidung pro Kernenergie wird, wie wir gesehen haben, häufig legitimiert mit dem Hinweis auf die Eigengesetzlichkeit bzw. Unhintergebarkeit der einmal in Gang gesetzten Entwicklung und auf die in ihr herrschende "Rationalität der Sachen". Die Entwicklung selbst wird quasi-explikativ eingereiht in eine "allgemeine Gesetzmäßigkeit" der "ungeheure(n) Ausdehnung und Wirksamkeit der Wissenschaften im modernen Leben", wie Schelsky formuliert hat.<sup>1</sup>

Die solcher Einschätzung zugrundeliegende technizistische Grundhaltung hat in Deutschland eine lange Tradition, dies v.a. in ihrer "pessimistischen" Variante,<sup>2</sup> die wir durch Namen wie Jünger, Jaspers,

---

<sup>1</sup>H. Schelsky, Der Mensch in der wissenschaftlichen Zivilisation, in: ders., Auf der Suche nach Wirklichkeit, Düsseldorf/Köln 1965, S. 439-480; hier: S. 439.

<sup>2</sup>Die Optimisten erwarten von jeder Weiterentwicklung von Wissenschaft und Technik automatisch einen Fortschritt für die Menschheit (vgl. Beispiele in 1.1.1.).

Freyer und Gehlen kennzeichnen können. Gehlen hat die Auffassung einer von den konkreten Produktions- und Reproduktionsbedingungen als isoliertes "Phänomen" losgelöst sich entwickelnden naturwissenschaftlichen Forschung in "klassischer" Weise so formuliert: "Sie entmündigt sozusagen den Naturforscher, denn weder 'stellt' er die Probleme, noch 'entschließt' er sich zur Anwendung des Erkannten, wie der Laie glaubt. Was Problem werden muß, folgt aus dem schon Erkannten, und es liegt in der Logik des Experimentes, daß die exakte Erkenntnis bereits die Beherrschung des Effekts einschließt. Der Entschluß zur Anwendung des Erkannten erübrigt sich, er fällt aus, er wird dem Forscher vom Objekt abgenommen. Der Erkenntnisvorgang ist selbst schon ein technischer Prozeß."<sup>1</sup>

Schelsky<sup>2</sup> hat die Annahmen dieser metaphysischen Positionen auf eine soziologisch gesichertere Basis gestellt und präzisiert, indem er sie im "technokratischen Modell"<sup>3</sup> in Beziehung gesetzt hat zum staatlichen Steuerungszentrum. Die Situation beschreibt er ähnlich wie Gehlen: Jedes technische Problem und

---

<sup>1</sup>A. Gehlen, Die Seele im technischen Zeitalter, Hamburg 141975, S. 54.

<sup>2</sup>Hier wie auch in den folgenden Fällen, in denen wir die Position einzelner Wissenschaftler exemplarisch analysieren, geht es nicht um die Person, sondern um die dargestellte Position, also z.B. auch nicht darum, ob sich die Position jener Person zu einem späteren Zeitpunkt geändert hat o.ä.

<sup>3</sup>Zur Technokratiediskussion verweisen wir auf: C.Koch/D. Senghaas (Hrsg.), Texte zur Technokratiediskussion, Frankfurt a.M. 1970; J. Habermas, Verwissenschaftlichte Politik und öffentliche Meinung, in: ders., Technik und Wissenschaft als 'Ideologie', a.a.O., S. 120-145; H. Krauch, Die organisierte Forschung, Neuwied/Berlin

jeder technische Erfolg<sup>1</sup> wird unvermeidbar sofort auch ein soziales, ein psychologisches Problem, und zwar in der Art, daß dem Menschen eine Sachgesetzmöglichkeit, die er selbst in die Welt gesetzt hat, nun als soziale, als seelische Forderung entgegentritt, die ihrerseits gar keine andere Lösung zuläßt als eine technische".<sup>1</sup> Ihre jeweilige Durchführung liegt - mit der allgemeinen Zunahme seiner Funktionen - zunehmend beim Staat; dieser "ist universeller technischer Körper geworden und beweist seine staatliche Effizienz nicht zuletzt in der Perfektionierung der technischen Möglichkeiten der Gesellschaft."<sup>2</sup> Und je besser Technik und Wissenschaft entwickelt sind, desto enger wird der politische Entscheidungsspielraum im Staate.<sup>3</sup> Die Politiker im "technischen Staat", die "Technokraten", herrschen nicht (mehr) im eigentlichen Sinne, sondern führen im Grunde nur

---

1970, S. 13-39 und K.T. Schuon, Wissenschaft, Politik und wissenschaftliche Politik, Köln 1972, v.a. S. 115 ff.; speziell zu Schelsky: H.P. Bahrdt, Helmut Schelskys technischer Staat, in: ders., Wissenschaftssoziologie - ad hoc, Düsseldorf 1971, S. 264-274.

<sup>1</sup>Schelsky, 'Mensch', a.a.O., S. 449. - Es handelt sich hier nicht um eine Position, die etwa bloß philosophische Relevanz oder Ausbreitung (gehabt) hätte. Eine technizistisch-technokratische Einstellung finden wir durchaus auch bei Naturwissenschaftlern, wofür wir hier Heisenberg ('Rolle', a.a.O., S. 26) als Beleg anführen. Über den "Prozeß der Ausbreitung der technischen Zivilisation" schreibt er: "Zweifelloos hat dieser Prozeß die Lebensbedingungen auf der Erde von Grund auf verändert: und ob man ihn billigt oder nicht, ob man ihn Fortschritt oder Gefahr nennt, man muß sich darüber klar werden, daß er längst einer Kontrolle durch menschliche Kräfte entwichen ist. Man kann ihn eher als einen biologischen Vorgang im Großen ansehen, bei dem die im menschlichen Organismus angelegten Strukturen in immer weiterem Maße auf die Umwelt des Menschen übertragen werden und diese Umwelt in einen Zustand bringen, der für die zunehmende menschliche Bevölkerung zweckmäßig ist."

<sup>2</sup>Schelsky, 'Mensch', a.a.O., S. 455.

<sup>3</sup>Ebd., S. 458.

das aus, was sich in der jeweiligen Lage als Eigengesetzlichkeit ergibt.<sup>1</sup> Sie werden, wie Habermas es ausdrückt, "zum Vollzugsorgan einer wissenschaftlichen Intelligenz, die unter konkreten Umständen den Sachzwang der verfügbaren Techniken und Hilfsquellen sowie der optimalen Strategien und Steuerungsvorschriften entwickelt".<sup>2</sup>

Dies so grob skizzierte Modell bildet auf einen ersten Blick die Oberfläche der gesellschaftlichen Entwicklung überspitzt, aber weitgehend zutreffend ab. Es beruht jedoch auf mindestens vier grundsätzlichen Annahmen,<sup>3</sup> mit denen zusammen seine deskriptive Adäquanz schließlich doch infrage zu stellen ist:

- (1) Die Entwicklung von Wissenschaft und Technik verläuft quasi naturgesetzlich und autonom.
- (2) Es gibt (bei genügend weit entwickelter Wissenschaft und Technik für den Technokraten in "Entscheidungssituationen") einen technisch-wissenschaftlich eindeutig jeweils besten Lösungsweg ("one best way").<sup>4</sup>
- (3) "Technisch-wissenschaftliche Entscheidungen können keiner demokratischen Willensbildung unterliegen".<sup>5</sup>

Es handelt sich hier offensichtlich um Annahmen über ein "durch Basiskonsens gesichertes normatives Fundament von Wissenschaft und Wissenschaftsentwicklung"; daher sprechen wir vom "technokratischen Modell" als

---

<sup>1</sup>Schelsky, 'Mensch', a.a.O., S. 457.

<sup>2</sup>Habermas, 'Politik', a.a.O., S. 122.

<sup>3</sup>Vgl.: Tschiedel, Mehr Wissenschaft oder mehr Demokratie?, in: Handschuh/Hülsmann/Tschiedel (Hrsg.), 'Probleme 1', a.a.O., S. 142-158.

<sup>4</sup>Vgl.: Schelsky, 'Mensch', a.a.O., S. 458.

<sup>5</sup>Ebd., S. 459.

von einer Philosophie 'des Basiskonsens. Wir werden in 3.2. bis 3.5. sehen, daß ein solches Fundament nicht sicherbar ist. - Darüberhinaus beruht das Modell auf der Annahme:

- (4) Es kommen in der Entwicklung von Wissenschaft und Technik zum umfassenden "technischen Staat" keine (auch keine sozialen) Gegenkräfte auf.

Eine solche - gemessen am technischen Sachzwang - z.B. demokratische Gegenbewegung hätte nach Schelsky wohl auch gegenüber der durch den allmächtigen technischen Staat durchgesetzten Technik des "one best way" keine Realisierungschance.<sup>1</sup> Denn die demokratische Basis der Willensübereinstimmung von Herrschenden und Beherrschten ist sinnlos geworden, weil "durch die Konstruktion der wissenschaftlich-technischen Zivilisation ein neues Grundverhältnis geschaffen wird, in welchem das Herrschaftsverhältnis seine alte persönliche Beziehung der Macht von Personen über Personen verliert, an die Stelle der politischen Normen und Gesetze aber Sachgesetzmäßigkeiten der wissenschaftlich-technischen Zivilisation treten, die nicht als politische Entscheidungen setzbar und als Gesinnungs- und Weltanschauungsnormen nicht verstehbar sind. Damit verliert auch die Idee der Demokratie sozusagen ihre klassische Substanz: an die Stelle eines politischen Volkswillens tritt die Sachgesetzmäßigkeit, die der Mensch als Wissenschaft und Arbeit selbst produziert."<sup>2</sup> Eine Sinnfrage stellt sich nicht mehr. "Die moderne Technik bedarf keiner Legitimität; mit ihr 'herrscht' man, weil sie funktioniert

---

<sup>1</sup>Durch sie würden die technisch-wissenschaftlichen Entscheidungen "nur uneffektiv" - Schelsky, 'Mensch', a.a.O., S. 459.

<sup>2</sup>Ebd., S. 453.



und solange sie funktioniert. Sie bedarf auch keiner anderen Entscheidungen als der nach technischen Prinzipien".<sup>1</sup>

Zunächst erschien das Modell als eine - zwar überzogene und inadäquate - Deskription gesellschaftlicher Realität ohne Orientierungsanspruch, etwa des Inhalts:

$(W1 \rightarrow W2 \rightarrow W3 \dots) \implies (G1 \rightarrow G2 \rightarrow G3 \dots)$ .

Hier nun jedoch wird ein indirekter Orientierungsanspruch bzw. eine indirekte Orientierungsleistung der Meta-Theorie selbst deutlich. Zwar, so behauptet sie, kann niemand mehr die einmal in Gang gesetzte technische Entwicklung als eine auch gesellschaftliche Entwicklung bewußt (um)orientieren; dann bleibt jedoch für den nach Sinn und Legitimität strebenden Menschen nur noch die daraufhin bewußte (und einzig "sinnvolle") Abstinenz vom demokratisch-politischen Handelnwollen und Handeln und als Ausweg bei Schelsky ein "metaphysischer Identitätswechsel des Menschen", sei es nun als "metaphysischer Solipsismus", als "metaphysischer Nihilismus" oder als "metaphysische Dauerreflexion".<sup>2</sup> Denn, so macht das Modell glauben, die sich eigengesetzlich, subjektlos und ebenso ahistorisch wie asozial entwickelnde technische Zivilisation erzeugt eine Ordnung, in der es nichts mehr zu gewinnen gibt und nichts mehr zu verlieren,<sup>3</sup> so daß jede politische Anstrengung zum irrationalen Anachronismus werden muß.

---

<sup>1</sup>Schelsky, 'Mensch', a.a.O., S. 456. - Zur Kritik der politischen Position Schelskys vgl. exemplarisch: F. Grube/G.Richter (Hrsg.), Die Utopie der Konservativen, München 1974.

<sup>2</sup>Vgl.: Schelsky, 'Mensch', a.a.O., S. 468.

<sup>3</sup>Vgl.: ebd., S. 467.

Daß es zumindest noch einiges zu verlieren gibt, macht der Konflikt um die Kernenergie jedenfalls deutlich. Daß politische Gegenkräfte aufkommen können, ebenso. Und gegen das Postulat, daß es eine völlig eigengesetzliche Wissenschaftsentwicklung und Entscheidungen je nach dem "one best way" gäbe, sprechen zu viele in den ersten beiden Kapiteln analysierte Beispiele. Ein Modell, das dennoch auf politische Passivität hin (und in die Metaphysik hinein) orientiert, verfehlt nicht nur (aufgrund von deskriptiver Inadäquanz) eine adäquate Orientierungsleistung, sondern muß eine Ideologie im Sinne bzw. zum Nutzen derer genannt werden, die, ihre (partikularen) Interessen hinter dieser Fassade angeblicher Sachgesetzmäßigkeiten de facto durchzusetzen, die ökonomische und politische Macht haben - ein, wie wir sehen werden, nicht seltenes Zusammentreffen von deskriptiver Inadäquanz und ideologischer Effizienz.

### 3.1.2. Dezisionismus und Basiskonsens

Als herrschaftssichernder Modellplatonismus im Sinne Alberts erscheint dann das technokratische Modell, als Aussagensystem, in dem kognitive und normative Bestandteile miteinander verschmolzen sind und das als ganzes Erkenntnisanspruch erhebt. Es ist dies nach Albert "eine sehr erfolgreiche Art, Einstellungen und Verhaltensweisen zu beeinflussen und institutionelle Ordnungen zu legitimieren und dadurch zu stabilisieren, so daß man von daher einen Zugang auch zur Frage der Wirksamkeit von Ideologien zu haben scheint. Die tatsächliche Bedeutung solcher Aussagen ist in dieser Perspektive vor allem darin zu sehen, daß sie den Anschein erwecken, man habe es mit objektiven und unrevidierbaren

Erkenntnissen zu tun, und dadurch zur Dogmatisierung bestimmter Werturteile und Normen in den sozialen Gruppen beitragen, für die sie maßgebend sind."<sup>1</sup>

Auf grundsätzlicher Trennbarkeit von kognitiven und normativen Bestandteilen, auf der Annahme wertfreier und autonomer Wissenschaft, basiert entsprechend das - auch von Albert vertretene - dezisionistische Modell des Verhältnisses von Wissenschaft und Politik, dessen Orientierungsleistung wir im folgenden analysieren wollen und von dem man - nach Alberts Ideologiekritik als Herrschaftskritik - eine Orientierung in Richtung auf Demokratie am ehesten erwartet. Die Basis im Wertfreiheitsprinzip führt zurück auf Max Weber; demzufolge kann und muß eine "der Erkenntnis gewidmete Wissenschaft auf Werturteile in ihrem Aussagenzusammenhang verzichten".<sup>2</sup> Damit wird zwar die "soziale Einbettung der Wissenschaft" in die entwickelte industrielle Gesellschaft nicht geleugnet,<sup>3</sup> dem wird jedoch keine konstitutive Bedeutung in bezug auf die wissenschaftliche Erkenntnis zuerkannt. Entsprechend stellt nach dem dezisionistischen Modell der Wissenschaftler Theorien als wertfreie Ergebnisse wissenschaftlicher Arbeit zu Verfügung, und der Politiker entscheidet über ihre Anwendung, wissend und wesentlich unwissenschaftlich: dezisionistisch.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup>Albert, 'Traktat', a.a.O., S. 81.

<sup>2</sup>Albert, Wissenschaft, Technologie und Politik, in: Gesellschaftskritische Wissenschaftstheorie, a.a.O., Bd 3, S. 134-156; hier: S. 138; vgl.: M. Weber, Die "Objektivität" sozialwissenschaftlicher und sozialpolitischer Erkenntnis, in: ders., Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre, Tübingen 31968, S. 146-214. - Zum Werturteilsstreit vgl. exemplarisch: H. Albert/ E. Topitsch (Hrsg.), Werturteilsstreit, Darmstadt 1971.

<sup>3</sup>Vgl.: Albert, 'Wissenschaft', a.a.O., S. 145 passim.

<sup>4</sup>Wichtig ist: der Politiker entscheidet über ihre Anwendung; ihr Charakter und ihre Qualität als wertfreie Ergebnisse wissenschaftlicher Arbeit, die sie auch ohne Anwendung besitzen und offenbar anderswoher gewonnen haben, bleibt davon völlig unberührt.

Hearings, die Befragung<sup>1</sup> von Sachverständigen, Gutachterverfahren, wie wir sie auch in der Analyse der Kernenergie-Politik kennengelernt haben, scheinen dies Modell zu bestätigen. Und es entspricht durchaus dem Selbstverständnis von Politikern und Wissenschaftlern. Zum Schluß des Innenausschuß-Hearings des Bundestages zum Thema "Das Risiko Kernenergie" formuliert der Ausschußvorsitzende Schäfer: "Wir sind eigentlich wieder am Anfang der Diskussion. Aber genau das hatten wir ja gewünscht, daß Sie uns in aller Offenheit Ihre Meinungen sagen und uns dadurch nicht nur Anlaß zum Nachdenken, sondern uns auch die Möglichkeit des Abwägens geben. Politische Entscheidungen zu treffen heißt abzuwägen und dann guten Gewissens eine Entscheidung vor jeder Gruppe verantworten zu können."<sup>1</sup> Und "auf der anderen Seite" schreiben z.B. die Verfasser des "Umweltgutachtens 1974", der "Rat von Sachverständigen für Umweltfragen": Die "Aufgabe konnte nach Meinung des Rates nicht darin bestehen, seinerseits ein eigenes politisches Umweltprogramm zu entwerfen", sondern er habe den Errichtungserlaß dahin interpretiert, "daß seine wichtigste Aufgabe in der u n a b h ä n g i g e n E r f a s s u n g u n d B e w e r t u n g d e s G e s a m t z u s t a n d e s u n d einzelner wesentlicher Bereiche der Umwelt zu sehen ist."<sup>2</sup> Zu den damit verbundenen Empfehlungen heißt es,

---

<sup>1</sup>Das Risiko Kernenergie, Zur Sache 2/75, Themen parlamentarischer Beratung, Umweltschutz (IV), hrsg.v. Presse- und Informationszentrum des Deutschen Bundestages, Bonn (1975), S. 270.

<sup>2</sup>Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen, Umweltgutachten 1974, Stuttgart/Mainz 1974, S. 1 (1.1 Die Aufgabe des Gutachtens). - Die in Aussicht gestellte "Bewertung" meint eine als technologische (deskriptive und wertfreie) Aussage von wenn ... dann -Struktur mögliche Überprüfung des ökologischen Ist-Zustandes am Soll-Zustand eines politisch vorgegebenen - auf diese Vorgabe wird ausdrücklich hingewiesen - Ziels.

daß sie nur (als aus der Analyse folgerbare Möglichkeiten) öffentlich dargelegt werden. "Es ist Sache der politisch Verantwortlichen im Bund, in den Ländern und den Gemeinden sowie einer breiten Öffentlichkeit, diese Empfehlungen aufzugreifen und zu verwirklichen."<sup>1</sup> Eine oberflächliche deskriptive Plausibilität kann jedoch - ähnlich wie beim technokratischen Modell - nicht darüber täuschen, daß durch genaues Hinsehen - hier z.B. durch die Analyse von Verflechtungen im Fall der Entwicklung der Kernenergie (vgl. 2.2.2.) oder durch die Feststellung, daß in allen wissenschaftlichen Stellungnahmen im zitierten Hearing (meist sogar explizit) wertende Stellungnahmen pro oder contra Kernenergie enthalten sind - die deskriptive Adäquanz des Modells längst widerlegt ist.

Anders als das technokratische kann man das dezisionistische Modell jedoch auch normativ verstehen, als Orientierung hin auf den Sollzustand einer wissenschaftlichen Beratung der Politik auf der Basis einer wertfreien, autonomen Wissenschaft, getrennt von einer durch sie aber dennoch rational orientierten Politik. Dagegen bleibt die häufig gegen das dezisionistische Modell vorgebrachte Kritik,<sup>2</sup> die sich bloß (deklamatorisch) gegen die Irrationalität der faktischen dezisionistischen politischen Entscheidungen wendet, allzu vordergründig.<sup>2</sup> Denn das Modell ist - in jeder nicht allzu kruden Form als Modell

---

<sup>1</sup>Rat..., 'Umweltgutachten', a.a.O., S. VIII. - Hier werden also wertende Aussagen - sogar solche im Sinne von Fußnote 2 der vorigen Seite - von den 'eigentlich wissenschaftlichen' (angeblich zumindest) sauber getrennt, die Entscheidung über ihre Anwendung (Dezision) den politischen Instanzen überantwortet.

<sup>2</sup>Ganz abgesehen davon, daß solche Kritik erst einmal eine andere Begründung für rationale Politik liefern müßte.



der wissenschaftlichen Beratung der Politik - gerade kompatibel mit einer den Spielraum für Entscheidungen restringierenden "kritischen" Wissenschaft. Doch auch dann bleibt es als Norm unbefriedigend,

- (1) im Hinblick aufs Ziel: durch die Reifizierung des status quo; und
- (2) im Hinblick auf die Konstitution der Norm selbst: durch die eigene Inkonsistenz und die deskriptive Inadäquanz ihrer impliziten Voraussetzungen.

ad (1): Die Festschreibung des status quo durch das Modell kann man gut an einer erweiterten Darstellung erläutern, die Hans Mohr geliefert hat.<sup>1</sup> Nach Mohr hat Wissenschaft in einer aufgeklärten, liberalen und pluralistischen Gesellschaft zwei restriktive und eine konstruktive Funktion(en). Handlungsmöglichkeiten sind gebunden an

1. den erreichten historischen Zustand,
2. die ökologischen Gesetze und
3. die Natur des Menschen.

Es sind dies historische und natürliche Grenzen der Freiheit, invariant gewordene Randbedingungen menschlichen Handelns. Die restriktiven Funktionen von Wissenschaft beziehen sich darauf, Ziele und Wege z.B. politischen Handelns kritisch an diesen Bedingungen zu messen. Konstruktiv wirkt Wissenschaft, über die Produktion reiner Erkenntnisse hinaus, durch rationale Begründung von Handlungsregeln auf der Grundlage vorgegebener (und kritisierter) Ziele (vgl. z.B. Rat der Sachverständigen).

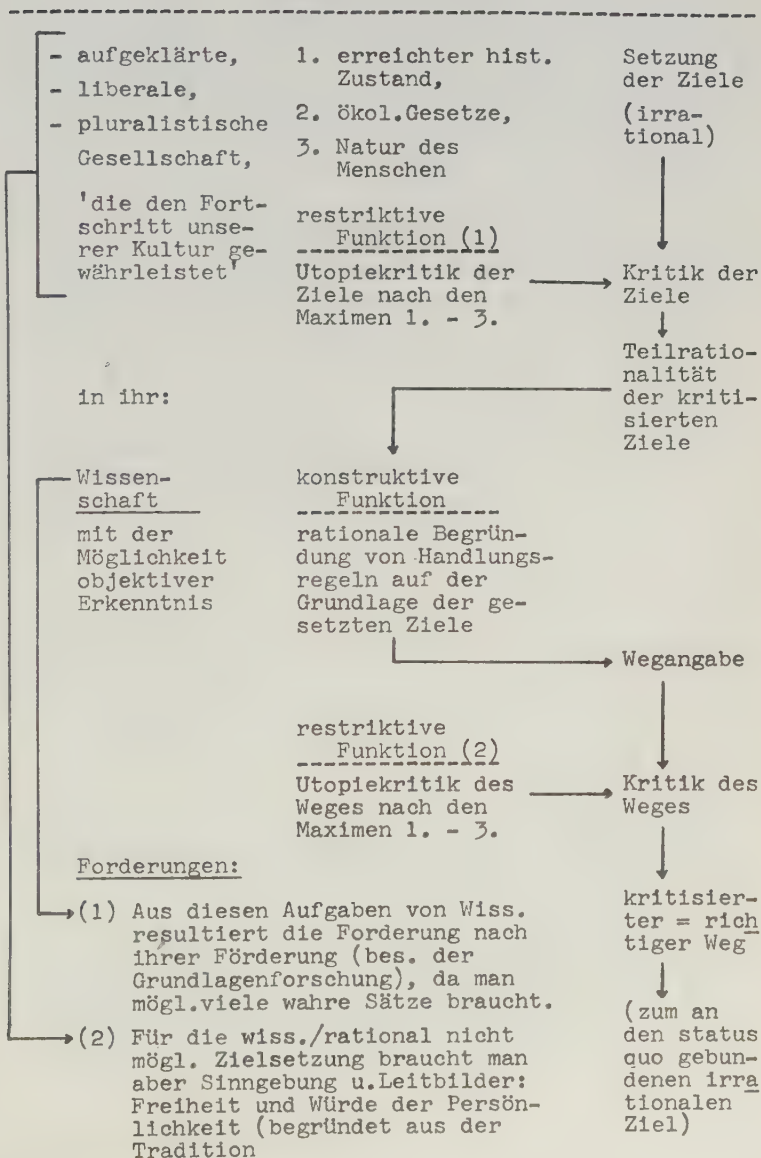
---

<sup>1</sup>Vgl. zum folgenden bis ad (2): H. Mohr, Über die Verantwortung des Wissenschaftlers, in: Gesellschaftskritische Wissenschaftstheorie, a.a.O., Bd 4, S. 104-116; hier bes.: S. 110-116.

# Ausgangsforderung

historische und natürliche Grenzen der Freiheit/  
invariant gewordene Randbedingungen

## Verlauf des Prozesses



Damit auf diese Weise, so Mohr, "der Fortschritt unserer Kultur" gewährleistet werde, müssen zwei Forderungen erfüllt werden:

- (a) Wissenschaft muß ohne Einschränkungen möglichst extensiv gefördert werden, und
- (b) für die "Lücken" wissenschaftlicher Kritik müssen "Sinnggebung" und "Leitbilder" bereitgestellt werden, aus der Tradition begründet: "Freiheit und Würde der Persönlichkeit".

Nicht nur ist für ein sich selbst doch wissenschaftlich gerierendes Modell erstaunlich, daß es sich mit so unklaren und so unklar eingeführten Begriffen und Werten zufriedengibt und damit für den entscheidenden Teil gesellschaftlicher Praxis beliebiger Interpretation und Anwendung überantwortet. Es erweist sich noch dazu - wie die Skizze anschaulich macht - als bloße Reifizierung und historische Prolongation des status quo: Wo nicht einfache Orientierung am status quo - und das heißt konkreter für unser Beispiel Kernenergie: an den bestehenden Herrschaftsverhältnissen -, kann das Modell bestenfalls noch eine Angleichung an die Rationalität jener Wissenschaften bedeuten. Das wiederum wird aber befriedigend nur sein, wenn die Rationalität jener "kritischen" Wissenschaft nicht die der Atombombe, der Strahlenemission aus Kernkraftwerken und der Umweltzerstörung darstellt, sondern es - das jedenfalls suggeriert das Modell - ein ahistorisch und apriorisch gesichertes, gesellschafts(formations)unabhängiges normatives Fundament der Wissenschaften gibt.

ad (2): Damit steht erneut der hier wie im technokratischen Modell vorausgesetzte Basiskonsens über eine wie auch immer (durch Bezug auf ein normatives Fundament oder die scientific community) geleistete "Siche-

rung" (Abgrenzung) des Begriffs einer autonomen Wissenschaft(sentwicklung) infrage, ihre Konsistenz und ihre deskriptive Adäquanz. Die Beantwortung dieser Frage (in den nächsten Teilkapiteln) bildet zugleich

1. die Ausführung der Kritik am Orientierungsziel des Mohrschen Modells,
2. die noch nicht eingelöste Prüfung der drei ersten Annahmen des technokratischen Modells (die es dem dezisionistischen Modell übrigens sehr viel ähnlicher machen, als man beim ersten Hinsehen meint) und
3. die Prüfung der Konsistenz und deskriptiven Adäquanz der dem dezisionistischen Modell einer wissenschaftlichen Beratung der Politik zugrundeliegenden Annahmen und damit seiner Orientierungsadäquanz.

Die anfangs mit der Frage nach der möglichen Orientierung auf Demokratie hin auch implizierte Frage nach seiner ideologischen Funktion kann erst im Anschluß daran (in 3.3.) behandelt werden.

### 3.2. Zur Sicherung des Basiskonsens im normativen Fundament: Wissenschaftstheorie

---

Im Kritischen Rationalismus, auf den Albert das dezisionistische Modell stützt, geschieht die "Sicherung autonomer und wertfreier Wissenschaft" über die Methode. Wissenschaftstheorie wird auf Methodologie reduziert, ihr Gegenstand auf den Begründungszusammenhang wissenschaftlicher Aussagen und Theorien.

### 3.2.1. Logischer Empirismus und Analytische Philosophie

Damit wendet sich der Kritische Rationalismus explizit gegen den Logischen Empirismus (Neopositivismus), wie er im "Wiener Kreis" begründet wurde, und gegen dessen Versuch, Wissenschaftlichkeit über Induktion zu sichern.<sup>1</sup> Gesellschaftliche Orientierungsleistungen, Aussagen über das Verhältnis von Wissenschaft und Politik, werden vom Logischen Empirismus ausdrücklich nicht beansprucht. Wissenschaftliche Aussagen darüber kommen den zuständigen empirischen Realwissenschaften zu, nicht der Wissenschaftstheorie, die sich selbst als Wissenschaftslogik versteht. Ihre Aufgabe hat Rudolf Carnap so formuliert: "Was an der Arbeit des Philosophen wissenschaftlich haltbar ist, besteht - soweit es nicht empirische Fragen betrifft, die der Realwissenschaft zuzuweisen sind - in logischer Analyse. Die logische Syntax will nun ein Begriffsgebäude, eine Sprache liefern, mit deren Hilfe die Ergebnisse logischer Analyse exakt formulierbar sind. Philosophie wird durch Wissenschaftslogik, d. h. logische Analyse der Begriffe und Sätze der Wissenschaft ersetzt; Wissenschaftslogik ist nichts anderes

---

<sup>1</sup>Zusammenfassende historische Darstellungen liefern z.B.: V.Kraft, Der Wiener Kreis, 2., erw. u. verb. Aufl., Wien/New York 1968 und W. Stegmüller, 'Hauptströmungen', Bd1, a.a.O. - Die Idee einer positiven, endgültig gesicherten Wahrheit vertreten durchaus auch Naturwissenschaftler; vgl. z.B. Heisenberg, 'Rolle', a.a.O., S. 29: "Es ist vor allem ein Zug der modernen Naturwissenschaft, der sie mehr als irgendetwas anderes geeignet macht, eine erste starke Verbindung zwischen verschiedenen kulturellen Traditionen herzustellen; nämlich die Tatsache, daß die endgültige Entscheidung über den Wert einer speziellen wissenschaftlichen Arbeit, über das, was richtig oder falsch ist, nicht von irgendeiner menschlichen Autorität abhängt. Es mag manchmal viele Jahre dauern, bevor man zwischen Wahrheit und Irrtum sicher unterscheiden kann; aber schließlich werden die Fragen entschieden werden, und die Entscheidungen werden nicht von irgendeiner Gruppe von Wissenschaftlern, sondern von der Natur selbst getroffen."



als logische Syntax der Wissenschaftssprache."<sup>1</sup> Soweit damit ein Orientierungsanspruch verbunden ist, ist es der für die Philosophie hin zur "wissenschaftlichen Philosophie"<sup>2</sup> und der für die Realwissenschaften hin auf jene aus der Analyse der als Paradigma fungierenden - gut bewährten - Physik<sup>3</sup> gewonnenen sprachlichen und methodischen Exaktheit, durch welche Gemeinsamkeit man schließlich eine Orientierung hin auf eine Einheitswissenschaft erwartet.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup>R. Carnap, Logische Syntax der Sprache, 2. unveränd. Aufl., Wien/New York 1968, S. III f. - Unterstreichungen im Original gesperrt.

<sup>2</sup>Vgl.: ebd., S. III. - Im selben Text auf S.259 schreibt Carnap: "Die metaphysische Philosophie will über die empirisch-wissenschaftlichen Fragen eines Wissenschaftsgebietes hinausgehen und Fragen nach dem Wesen der Gegenstände des Gebietes stellen. Wir halten diese Fragen für Scheinfragen. Auch die nicht-metaphysische Wissenschaftslogik nimmt einen anderen Gesichtspunkt ein als den der empirischen Wissenschaft; aber nicht durch eine metaphysische Transzendenz, sondern dadurch, daß sie die Sprachformen selbst wieder zu Objekten einer neuen Untersuchung macht." - Vgl. auch: ders., Der logische Aufbau der Welt, 3., unveränd. Aufl., Hamburg 1966, S. XX.

<sup>3</sup>Die ideologiekritische Einschätzung solchen Verfahrens, durch das ja dann doch eine bestimmte, im gesellschaftlichen Zusammenhang entstandene und entwickelte Wissenschaft zum Maß wird, gehört nicht hierher; auf die Problematik sei nur hingewiesen. Zur Kritik vgl. exemplarisch: Hülsmann u. Mitarbeiter, 'Überlegungen', a.a.O.

<sup>4</sup>Vgl. z.B. die Zeitschrift "Einheitswissenschaft"; G. Radnitzky faßt zusammen (Contemporary Schools of Metascience, Göteborg 21970, S. xvi): "All 'scientific' disciplines should form part of one basic discipline (monism). Among the scientific disciplines now in existence physics approximates the ideal best ('physicalism'). Other disciplines may be reduced to physics by making a language that has been designed for an idealized physical science the common language of all 'science-like' disciplines, and by making physical concepts the fundamental concepts of the ideal unified science (reductionism)." und vgl. exemplarisch: M. Planck, Vorträge und Erinnerungen, Stuttgart 1949, S. 106: "Denn das Hauptziel einer jeden Wissenschaft ist und bleibt die Verschmelzung sämtlicher in ihr

Die Trennung zwischen Wissenschaftstheorie und Wissenschaftswissenschaft hat in der Carnap-Nachfolge Wolfgang Stegmüller (den wir hier als Vertreter der entwickelten Analytischen Philosophie vorstellen)<sup>1</sup> strikt aufrechterhalten (von seinen neueren Versuchen einer modelltheoretischen Rekonstruktion der Kuhnschen Theorie einmal abgesehen, von der wir aber, zumal nach unserer noch folgenden Kuhn-Kritik, keine entscheidend neuen Ergebnisse fürs Orientierungsproblem erwarten)<sup>2</sup>; er schreibt: "Wissenschaftstheorie ist angewandte Logik, dagegen nicht angewandte Realwissenschaft". ... "Der Wissenschaftsbetrieb kann, wie alle anderen menschlichen Aktivitäten, den Gegenstand empirischer Forschungen bilden. Derartige Untersuchungen gehören zum Themenkreis der Wissenschaftswissenschaft und nicht der Wissenschaftstheorie, der 'science of science' und nicht der 'metascience of science'. Auch für die Wissenschaftswissenschaft gibt es ein ungeheures Feld zu beackern: Dazu wäre z.B. das zu rechnen, was man Psychologie und

---

groß gewordener Theorien zu einer einzigen, in welcher alle Probleme der Wissenschaft ihren eindeutigen Platz und ihre eindeutige Lösung finden. Daher wird man auch annehmen dürfen, daß die Wissenschaft ihrem Ziele um so näher ist, je mehr die Anzahl der in ihr enthaltenen Theorien zusammenschrumpft." - Zur Kritik vgl. z.B.: F. Fiedler, "Einheitswissenschaft" oder Einheit der Wissenschaft?, Berlin (DDR) 1971.

<sup>1</sup> Sie ist insofern "analytisch", als ihre Sätze als logische Folgerungen aus Definitionen verstanden werden müssen; - vgl. z.B.: Carnap, Logical Foundations of Probability, Chicago 1950 (21962) (über den Begriff des "Bestätigungsgrades".)

<sup>2</sup> Vgl.: W. Stegmüller, Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie, Bd II, Theorie und Erfahrung, 2. Halbband: Theorienstrukturen und Theoriedynamik, Berlin/Heidelberg/New York 1973 und: ders., 'Hauptströmungen', Bd 2, a.a.O., 1975, S. 484-534.

Soziologie der Forschung nennen könnte /.../

Der Wissenschaftswissenschaftler /.../ kann z.B. zu erklären versuchen, wie eine wissenschaftliche Entdeckung zustande kam; warum sich in bestimmten Gesellschaften solche, in anderen andere Forschungssituationen und Formen der Wissensvermittlung herausgebildet haben; wieso es in einer Zeitepoche zu wissenschaftlichen Revolutionen kam etc. Auch bei diesen erklärenden wissenschaftswissenschaftlichen Untersuchungen handelt es sich stets um empirische Forschungen, nicht jedoch um wissenschaftstheoretische Spezialuntersuchungen. Wissenschaftswissenschaft ist kein Bestandteil der Wissenschaftstheorie."<sup>1</sup>

Auch die Analytische Philosophie hält also daran fest, daß Wissenschaftstheorie sich allein auf Wissenschaftssprache als ihren Gegenstand beziehe(n solle). Dem liegt die schon beim frühen Carnap vertretene Auffassung zugrunde, die Gesamtheit wissenschaftlich relevanter Sätze zerfalle ohne Rest in die "Sätze eines wissenschaftlichen Gebietes" und die "Sätze über die Sätze eines Gebietes". Bei Wittgenstein heißt es im "Tractatus": "4.11 Die Gesamtheit der wahren Sätze ist die gesamte Naturwissenschaft /.../. 4.111 Die Philosophie ist keine der Naturwissenschaften. /.../ 4.112 Der Zweck der Philosophie ist die logische Klärung der Gedanken. Die Philosophie ist keine Lehre, sondern eine Tätigkeit. Ein philosophisches Werk besteht wesentlich aus Erläuterungen. Das Resultat der Philosophie sind nicht 'philosophische Sätze', sondern das Klarwerden von Sätzen. Die Philosophie soll die Gedanken, die sonst, gleichsam, trübe und verschwommen sind, klar machen und scharf abgrenzen."<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Stegmüller, 'Probleme', a.a.O., Bd IV, 1., 1973, S. 7f. u. 16f.

<sup>2</sup>L. Wittgenstein, Tractatus logico-philosophicus, Frankfurt a.M. 1971, S. 41.

Die Aufstellung von Sätzen über Sätze eines wissenschaftlichen Gebietes als Inhalt der Wissenschaftstheorie kommt aber nach Carnaps neuerer und sehr aufschlußreicher Auffassung mit der menschen- und gesellschafts-unabhängig gedachten Syntax denn doch nicht aus. Im Vorwort zur 2. Auflage seiner zuerst 1934 erschienenen "Logischen Syntax der Sprache" formuliert er: "Als ich den ursprünglichen Text dieses Buches schrieb, war ich der Auffassung, daß die ganze Wissenschaftslogik in der logischen Syntax darstellbar sei. Inzwischen sind aber andere Gebiete der Sprachanalyse entwickelt worden, in denen andere Aspekte der Sprache behandelt werden. Daher würde ich heute allgemeiner sagen, daß die Wissenschaftslogik die Analyse und Theorie der Wissenschaftssprache ist. Diese Theorie umfaßt nach gegenwärtiger Auffassung neben der logischen Syntax hauptsächlich noch zwei weitere Gebiete, nämlich Semantik und Pragmatik. ... Die Pragmatik betrachtet außerdem auch noch die psychologischen und soziologischen Beziehungen zwischen den Personen, die die Sprache verwenden, und den Ausdrücken."<sup>1</sup> Carnap hat diese Erweiterung nicht ausgeführt. Aber selbst wenn er, worauf das Zitat hindeutet, Pragmatik weniger als eine empirisch-sprachwissenschaftliche Disziplin versteht denn als eine durch Zuwachs ihrer Bereiche entstehende Erweiterung der logischen Sprachanalyse innerhalb des Ansatzes des Logischen Empirismus, wird damit die Notwendigkeit der Einführung eines eindeutigen Gesellschaftsbezuges nur noch einmal verschoben.<sup>2</sup> Oder umgekehrt: Dem Logischen Empirismus

---

<sup>1</sup>Carnap, 'Syntax', a.a.O., S. VII, "Vorwort zur zweiten Auflage", 1968.

<sup>2</sup>Zur Pragmatik in der Zeichentheorie vgl. exemplarisch: U. Stiehl, Einführung in die allgemeine Semantik, Bern/München 1970 und G. Klaus, Semiotik und Erkenntnistheorie, Berlin (DDR) 1972. - Entwicklungsparallelen und parallele Schwierigkeiten zeigen sich in der Linguistik,

und in der Folge der Analytischen Philosophie ist es nicht gelungen, gesellschaftsunabhängig, da völlig sprach(form)immanent (und nur damit möglicherweise als Begründung des Postulats wertfreier und autonomer Wissenschaft brauchbar), Wissenschaft(lichkeit) zu sichern.<sup>1</sup> Am meisten diskutiert in der Wissenschaftstheorie ist dies Scheitern dieser im engeren Sinne wissenschaftstheoretischen Bemühungen am Mißlingen des analytischen Aufbaus einer "induktiven Logik".

### 3.2.2. Kritischer Rationalismus (1): Zur Methodologie

Am Induktionsprinzip hatte schon Popper seine Kritik am Logischen Empirismus (auch probabilistischer Prägung, das macht für seine Argumentation keinen wesentlichen Unterschied) angesetzt.<sup>2</sup> Er hat noch einmal - mit Hume -

---

wenn man ihren Verlauf betrachtet vom syntaxbetonten Strukturalismus Bloomfields und Harris<sup>1</sup> über die psychologisierende Syntax und syntaktische Semantik Chomskys und Katz<sup>1</sup>, und schließlich über die ('Inhalts!') Semantik (z.B. Schaff oder Gipper) hin zu heute viel diskutierten Sprachhandlungsforschung bzw. Pragmalinguistik. - Zur Entwicklung vgl. exemplarisch: H.Gipper, Bausteine zur Sprachinhaltsforschung, Düsseldorf 21969 und exemplarisch zur Pragmalinguistik: U.Maas/D.Wunderlich, Pragmatik und sprachliches Handeln, Frankfurt a.M. 1972; sowie zur sprachanalytischen "Ordinary Language Philosophy" z.B.: R. Bubner (Hrsg.), Sprache und Analysis, Göttingen 1968.

<sup>1</sup>Damit ist nichts über eine mögliche Bedeutung einiger Ergebnisse wie etwa des Aufbaus einer Definitionslehre oder von Methoden zur Axiomatisierung physikalischer Theorien für einige Grundlagenwissenschaften gesagt.

<sup>2</sup>Wir beziehen uns hier v.a. auf: K.R. Popper, Logik der Forschung, Tübingen 41971; ders., Vermutungswissen: meine Lösung des Induktionsproblems, in: Gesellschaftskritische Wissenschaftstheorie, a.a.O., Bd 3, S. 97-



darauf hingewiesen, daß' aus einer noch so großen Anzahl singulärer Aussagen über Einzelereignisse bzw. Beobachtungen keine (Wissenschaft konstituierende) allgemeine erklärende Theorie logisch gültig zu erschließen ist (oder anders: Induktion ist kein logisch gültiger Schluß). Die Annahme eines "Induktionsprinzips", das die Gültigkeit induktiver Schlüsse und die Wissenschaftlichkeit allein induktiv erschlossener Gesetze aussagt, löst das Induktionsproblem nicht, denn es müßte ja, um gültig zu sein, selbst (vorweg) induktiv begründet sein. Das aber führt zum Friesschen (oder von Albert sogenannten Münchhausen-) Trilemma, in dem nur die Wahl besteht zwischen gleichermaßen unbrauchbaren "Lösungen":

1. infinitem Regreß,
2. logischem Zirkel oder dem
3. Abbruch des Verfahrens an einem beliebigen Punkt (= Dogma).<sup>1</sup>

Außerdem gilt als erkenntnistheoretischer Einwand, daß die sogenannten Beobachtungssätze selbst immer schon die Interpretation von Fakten "im Lichte von Theorien" darstellen.

Poppers "Lösung" - zwar nicht, wie er angibt, des Induktionsproblems, sondern - des Abgrenzungsproblems einer Unterscheidung zwischen Wissenschaft und Nicht-Wissenschaft benutzt die logische Asymmetrie zwischen Verifizierbarkeit (die auf induktive Logik angewiesen wäre) und Falsifizierbarkeit (die mit der gültigen zweiwertigen Aussagenlogik funktioniert): Zwar kann aus einer noch so großen Anzahl von Einzelaussagen keine Allaussage

---

<sup>1</sup>33 sowie, wo illustrativ, ergänzend auf: H. Albert, 'Traktat', a.a.O.; vgl. weiter: Popper, *Conjectures and Refutations*, London 1963 und ders., *Objektive Erkenntnis*, Hamburg 1973.

<sup>1</sup>Vgl.: Popper, 'Logik der Forschung', a.a.O., S. 60 f. und Albert, 'Traktat', a.a.O., S. 13.

logisch erschlossen werden, wohl aber kann eine All-aussage falsifiziert werden durch Bestätigung eines singulären Satzes, der mit einem aus ihr logisch gültig deduzierten in kontradiktorischem Widerspruch steht. Popper schlägt - vereinfacht - vor, als wissenschaftlich solche und nur solche Sätze gelten zu lassen, die an der Erfahrung scheitern können, d.h. prinzipiell falsifizierbar (prüfbar) sind. Dazu müssen sie zum einen logisch konsistent sein, eine logische Form haben, die die Ableitung von bestimmten, mit Basissätzen möglicherweise in Widerspruch stehenden allgemeinen Existenzaussagen gestattet, und sie müssen empirischen Gehalt haben. Die Falsifikation einer erklärenden allgemeinen Theorie erfolgt durch die Bewährung eines mit ihr in logischem Widerspruch stehenden Basissatzes, an Poppers eigenem simplen Beispiel: "Alle Schwäne sind weiß" ist logisch äquivalent mit "Es gibt keinen nicht-weißen Schwan", und das steht in logischem Widerspruch zu der allgemeinen Existenzaussage "Es gibt (mindestens) einen nicht-weißen Schwan", welche ableitbar ist (durch Weglassen von Orts- und Zeitangabe) aus dem Basissatz "Es gibt zur Zeit t und am Ort l einen nicht-weißen Schwan (und jeder, der es will, kann ihn sich ansehen)".

Dadurch gelinge es immerhin, durch Aussonderung, falsche Theorien zu eliminieren. Ob eine Theorie endgültig wahr sei, sei nicht begründbar;<sup>1</sup> solange eine Theorie

---

<sup>1</sup>Vgl.: Popper, 'Logik', a.a.O., S. 223: "Unsere Wissenschaft ist kein System von gesicherten Sätzen, auch kein System, das in stetem Fortschritt einem Zustand der Endgültigkeit zustrebt. Unsere Wissenschaft ist kein Wissen [...]: weder Wahrheit noch Wahrscheinlichkeit kann sie erreichen. [...] Wir wissen nicht, sondern wir raten."

Prüfungen ausgesetzt, dabei aber nicht falsifiziert worden sei, müsse sie als bewährt gelten. Lügen über einen Gegenstandsbereich konkurrierende nicht-falsifizierte Theorien vor, so sei diejenige zu bevorzugen, die, gemessen an ihrer Unwahrscheinlichkeit (= grösserer Informationsgehalt, größere Erklärungskraft) und den bisherigen Leistungen (bestandene Prüfungen, mißlungene Falsifikationsversuche) als die bewährtere gelten könne.<sup>1</sup>

Gegen diese - hier freilich gerafft skizzierte - Methodologie sind viele Einwände erhoben worden, die zu Modifikationen z.T. durch Popper selbst, aber v.a. durch seine (angelsächsischen) Schüler geführt haben.<sup>2</sup> Einige für die folgende Argumentation wichtige wollen wir hier skizzieren; die Systematik dabei folgt der oben eingeführten Gliederung unserer Fragen nach

- (1) der Konsistenz,
- (2) der Orientierungsleistung und
- (3) der ideologischen Funktion.

Wo deskriptive Inadäquanz als Kritikpunkt an der Methodologie des Kritischen Rationalismus eingeführt wird, beruht das auf einer (streng genommen unzulässigen) Umdeutung in eine allgemeine erklärende Theorie, die beanspruchte, Aussagen über das tatsächliche Verfahren aller (wissenschaftlichen) Wissenschaften zu machen.

---

<sup>1</sup>Eine Qualifizierung verschiedener Grade der Bewährung ist nie gelungen.

<sup>2</sup>Im angelsächsischen Raum scheint die Methodologie Poppers - im Gegensatz zur Bundesrepublik - weniger Anhänger zu haben. Für uns ist hier aber auch nicht die Anhängerzahl der Methodologen oder Wissenschaftshistoriker interessant, sondern die Tatsache, daß sich die Vertreter des dezisionistischen Modells häufig implizit oder explizit auf sie stützen.

Nach Poppers ausdrücklicher Betonung handelt es sich bei seiner Methodologie jedoch um eine Festsetzung normativen Inhalts;<sup>1</sup> die Prüfung der deskriptiven Adäquanz wird freilich von Popper selbst nahegelegt, da er mit Beispielen aus der Wissenschaft(sgeschichte) argumentiert und z.B. schreibt: "Ebenso gibt es keinen Gegensatz zwischen meiner Lösung und den Methoden der Wissenschaft; vielmehr ergeben sich aus ihr die Elemente einer kritischen Methodologie."<sup>2</sup>

Aber der Nachweis der deskriptiven Inadäquanz, der in der Tat möglich ist - z.B. Lakatos und Kuhn haben vielfach darauf hingewiesen - trifft für unsere Argumentation nur eine möglicherweise als Fehleinschätzung Poppers über die Verbindung seiner Methodologie mit der herrschenden wissenschaftlichen Praxis zu verstehende Meinung Poppers, nicht aber die Basis der dann doch noch aufrechtzuerhaltenden normativen Methodologie. Wir verzichten daher hier auf diesen Kritikpunkt und nehmen die Einführung von Poppers Methodologie als Vorschlag, als, wie er in der Logik der Forschung selbst schreibt, Definition von empirischer Wissenschaft: "Im Gegensatz zu diesen 'antimetaphysischen' Versuchen des Logischen Empirismus/ sehen wir unsere Aufgabe nicht darin, die Metaphysik zu überwinden, sondern darin, die empirische Wissenschaft in zweckmäßiger Weise zu kennzeichnen, die Begriffe 'empirische Wissenschaft' und 'Metaphysik' zu definieren."<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup>Vgl.: Popper, 'Logik', a.a.O., S. 3 und 12.

<sup>2</sup>Popper, 'Vermutungswissen', a.a.O., S. 108.

<sup>3</sup>Popper, 'Logik', a.a.O., S. 12.

ad (1): In der Diskussion der Konsistenz stellt sich damit aber als erstes das (a) Dezisionismusproblem, dessen Beantwortung zum (b) Basisproblem überleitet.

a.: Beim Dezisionismusproblem geht es nämlich um den Status der von Popper vorgeschlagenen Methodologie. Als solche ist sie normativ, nicht falsifizierbar, also nicht (empirisch) wissenschaftlich. Sie wird eingeführt als irrationaler Entschluß.<sup>1</sup> Für die Forderung, sie einzuhalten, müßte es Argumente geben; infrage kommen:

- Orientierungsleistung für Wissenschaftler, Wissenschaftsentwicklung und/oder praktisches Handeln (vgl. (2) a. bis c.) und/oder
- Vermeidung der in anderen Wissenschaftstheorien auftretenden logischen Widersprüche wie z.B. beim Induktions- qua Abgrenzungsproblem bei Logischen Empirismus, was dann von philosophisch-erkenntnistheoretischem Interesse sein könnte.<sup>2</sup>

b.: Das Basisproblem jedoch zeigt, daß letzteres auch dem Kritischen Rationalismus Poppers nicht gelingt. Es stellt sich auf zwei Arten:

---

<sup>1</sup>Vgl.: Gesellschaftskritische Wissenschaftstheorie, a.a.O., Bd 3, S. 94: "So liegt also dem rationalen Verhalten, und damit auch dem wissenschaftlichen, eine Voraussetzung jenseits rationaler Argumentation zugrunde, die - logisch gesehen - als 'Irrationaler Entschluß' oder 'Existentielle (Vor-)Entscheidung' zu bezeichnen ist."

<sup>2</sup>Vgl.: Popper, 'Logik', a.a.O., S. 12: "Nur in einer Weise glauben wir, für unsere Festsetzungen durch Argumente werben zu können: durch Analyse ihrer logischen Konsequenzen, durch den Hinweis auf ihre Fruchtbarkeit, auf ihre aufklärende Kraft gegenüber den erkenntnistheoretischen Problemen."



ba.: Die Ausschließung falscher Theorien kann nicht gelingen, da auch Basissätze als wissenschaftliche Sätze falsifizierbar sein müssen, jedoch nur ein "endgültig bewährter" Basissatz eine endgültige Falsifikation und damit den Ausschluß einer Theorie als falscher bewirken bzw. begründen könnte.

bb.: Eng damit im Zusammenhang steht, daß in der Tat Basissätze nicht einfach als solche angesehen werden können, die besonders leicht Zustimmungszwang erzeugen, wie Poppers simples Beispiel von den weißen Schwänen zunächst suggerieren mag. Aber selbst an diesem einfachen Beispiel kann man sich klarmachen, wo das Problem liegt: Nimmt man an, es gelte (als gut bewährt) die Theorie: "Alle Schwäne sind weiß", und nun stellt ein Wissenschaftler die Behauptung auf: Um t gibt es in l einen nicht-weißen Schwan", und er kann durch Herumzeigen eines solchen Tieres seine allgemeine Existenzaussage "Es gibt nicht-weiße Schwäne" (d.h. ja: mindestens einen) bei einer Reihe von Kollegen bewähren. Was nun, wenn eine andere Anzahl von Kollegen, sagen wir die Entdecker und Anhänger des falsifikationsbedrohten Gesetzes "Alle Schwäne sind weiß", behaupten, es handle sich gar nicht um einen Schwan?<sup>1</sup> - Hier scheitert die Poppersche Methodologie am selben Problem, das er dem Logischen Empirismus vorgehalten hat: Basissätze sind immer Sätze "im Lichte von Theorien", und in Falsifikationsversuchen stehen sich nicht Theorie und Basissatz gegenüber, sondern im Grunde zwei

---

<sup>1</sup> Daß das kein völlig absurdes Beispiel ist, kann man sich für das Beispiel "Alle Fische sind Kiemenatmer" und Walfisch einmal durchdenken; oder für die Kontroverse um die Existenz von "Quarks".

möglicherweise verschiedene Theorien.<sup>1</sup> Popper hat dies Problem zwar gesehen, aber nur sehr unbefriedigend beantwortet: "Sollte eines Tages zwischen wissenschaftlichen Beobachtern über Basissätze keine Einigung zu erzielen sein, so würde das bedeuten, daß die Sprache als intersubjektives Verständigungsmittel versagt. Durch eine solche Sprachverwirrung wäre die Tätigkeit des Forschers ad absurdum geführt; wir müßten unsere Arbeit am Turmbau der Wissenschaft einstellen."<sup>2</sup> Wenn das heißen soll, daß Konfliktualisierung von Wissenschaft das Ende von Wissenschaft bedeute, dann ist dem entgegenzuhalten: zu solch unrealistischer Konsequenz führt eine in sich selbst widersprüchliche Theorie, die den Fehler ggf. besser bei sich suchen sollte.

Die in (1)a. geforderte irrationale Entscheidung zu solchermaßen selbst "inkonsistenter Rationalität" wird freilich dadurch, rational gedacht, wohl nur für Irrationalisten erleichtert. Was als "Sicherung" im dezi-sionistischen Modell bleibt für orientierungsrelevante Wissenschaft, sind:

- Intersubjektivität und Widerspruchsfreiheit, die aber per definitionem eingeführt wurden und ihre orientierende Qualität nicht der Methodologie, sondern eher dem praktischen Erfolg der so betriebenen Wissenschaften verdanken dürften; und der

---

<sup>1</sup>Die Konsequenz, wie in ba.: endgültige Falsifikation ist nicht möglich. - An diesem schwachen Punkt aber öffnet sich das Modell und kann weitergedacht werden über ein diskursives bis hin zu einem konfliktuellen, ohne daß man, was häufig unterstellt wird, Intersubjektivität und Widerspruchsfreiheit aufgeben müßte. Eher im Gegenteil. Hülsmann hat solche Zusammenhänge und die demgegenüber ideologische Funktion des Festhaltens an jener restringierten Methodologie ausführlich klargemacht in: Die Anonymität von Dialektik im Reden über Dialektik, Kronberg 1975.

<sup>2</sup>Popper, 'Logik', a.a.O., S. 70. - Ob hierdurch die Problematik nicht wieder auf eine Sprachtheorie hin abgedrängt wird, wollen wir hier nicht weiter verfolgen.

- im Basisproblem implizierte Hinweis darauf, daß Wissenschaft am ehesten diskursiv bzw. konfliktuell sich vollziehen wird, da es absolute Sicherheit - auch der Falsifikation - sowohl durch wie für die Methodologie praxisunabhängig nicht geben kann.

ad (2): Eine Orientierungsleistung hatten wir als zweite Möglichkeit genannt, durch die man einen irrationalen Entschluß für die Methodologie des Kritischen Rationalismus ggf. rechtfertigen könnte. Infrage kommen Orientierungen (a) als Handlungsanleitungen für den einzelnen Wissenschaftler, (b) als Normen für Wissenschaftsentwicklung und (c) als Anleitungen zum praktischen Handeln allgemein.

a.: Die Einschränkung des Gegenstandsbereichs der Wissenschaftstheorie des Kritischen Rationalismus auf Geltungsfragen enthält für den Wissenschaftler nur die Anweisungen, seine Theorien falsifizierbar aufzubauen und permanent kritischen Prüfungen zu unterziehen. Es ist nicht zu sehen, wo es dagegen in solcher Allgemeinheit (also dort, wo die Methodologie nicht in sich widersprüchlich ist) Widerstand geben sollte - auch ohne Poppers Zutun. Die für den Wissenschaftler in seiner Forschungspraxis u.E. viel interessantere Frage, wie er denn zu solchen möglichst gut zu bewährenden Theorien komme, ist nicht Gegenstand von Poppers Wissenschaftstheorie, eine Restriktion, die ihre mögliche Orientierungsleistung minimiert: "Die Tätigkeit des wissenschaftlichen Forschers besteht darin, Sätze oder Systeme von Sätzen aufzustellen und systematisch zu überprüfen" ... "Die erste Hälfte dieser Tätigkeit, das Aufstellen der Theorien, scheint uns einer logischen Analyse weder fähig noch bedürftig zu sein. An der

Frage, wie es vor sich geht, daß jemandem etwas Neues einfällt - sei es nun ein musikalisches Thema, ein dramatischer Konflikt oder eine wissenschaftliche Theorie-, hat wohl die empirische Psychologie Interesse, nicht aber die Erkenntnislogik."<sup>1</sup>

b.: U.a. die Frage nach der als Definition unbefriedigenden, zumal auch nicht konsistenten, Begründung der Methodologie selbst sowie die Orientierungsinadäquanz des Falsifikationismus hinsichtlich des realen Prozesses der Wissenschaftsgeschichte hat in der Popper-Nachfolge v.a. im angelsächsischen Raum zu verschiedenen Weiterentwicklungen der Popperschen Theorie bzw. zu ihrer Kritik und Erneuerungen geführt. Wir behandeln das Problem der Orientierungsadäquanz in wissenschaftsgeschichtlicher Hinsicht im Zusammenhang mit einigen dieser Positionen im nächsten Abschnitt (3.2.3.).

ad (3): Die als dritte zu beantwortende Frage nach der ideologischen Funktion der Methodologie des Kritischen Rationalismus steht, in engem Zusammenhang mit der als Orientierungsfrage

c.: zu untersuchenden Frage der praktischen Handlungsorientierung, die beide zusammen status-quo-sichernd in verschiedenen Spielarten und Schattierungen in-dezisionistischen Modellen wissenschaftlicher Beratung der Politik sich zusammenfinden. Es bietet sich daher an, diese beiden, verschiedenen Gliederungen entstammenden aber nicht zufällig zusammenfallenden, Punkte in einem eigenen Teilkapitel gemeinsam zu behandeln (3.3.).

---

<sup>1</sup>Popper, 'Logik', a.a.O., S. 3 u. 6. - Die Frage ist, wer warum dann Interesse an der Erkenntnislogik haben sollte.

3.2.3. Erkenntnisfortschritt. Popper, Lakatos und  
Feyerabend  
-----

Die kritisch-rationalistische Fundierung autonomer Wissenschaft steht auch in der Popper-Nachfolge in - erfolgloser - Diskussion. Die Frage zielt dabei zunächst nicht auf eine gegenüber dem Popperschen Versuch weniger widersprüchliche Sicherbarkeit der methodologischen Regeln überhaupt,<sup>1</sup> sondern auf die deskriptive Adäquanz, die besonders durch die unbefriedigende Selbstbegründung der Methodologie - als Definition ohne notwendigen Bezug auf den faktischen Prozeß der nichtsdestoweniger als Paradigma dienenden Physik als der wissenschaftlichsten Wissenschaft<sup>2</sup> - mit motiviert sein mag. Dabei geht es insbesondere um die - in unserer Terminologie - Orientierungsleistung der Popperschen Methodologie hinsichtlich des historischen Prozesses der Wissenschaftsentwicklung, die dort als Frage nach der deskriptiven Adäquanz erscheint, wo empirische Begründung der Methodologie selbst gefordert ist.

Bei Popper folgte die Normierung der Wissenschaftsgeschichte konsequent aus seiner Methodologie: Wissenschaftsgeschichte vollzieht sich als die methodisch

---

<sup>1</sup>Damit ist der Wissenschaftstheorie u.E. wenigstens ein Rückfall in die Spekulation erspart geblieben und der Weg in die empirische Forschung zumindest gewiesen. Über die Wichtigkeit der verschiedenen Anschlußmöglichkeiten kann man jedoch durchaus verschiedener Meinung sein; vgl. z.B.: P. Hucklenbroich, Wissenschaftstheorie als rationale Rekonstruktion, in: Hülsmann (Hrsg.), Strategie und Hypothese, Düsseldorf 1972, S. 85-108; hier: S. 91.

<sup>2</sup>Popper spricht von der "modernen theoretischen Physik" als der Wissenschaft, "in der wir die bisher vollkommenste Realisierung dessen sehen, was wir 'empirische Wissenschaft' nennen wollen". - 'Logik', a.a.O., S. 12.



geleitete Eliminierung falscher Theorien und ihre Ersetzung durch (noch) bewährte.<sup>1</sup> Um zu erklären, warum überhaupt ein solcher wissenschaftlicher Prozeß sich ereigne, unterstellt Popper diesen Prozeß als Erkenntnisfortschritt durch Erhöhung der Wahrheitsähnlichkeit.<sup>2</sup> Wahrheitsähnlichkeit meint dabei die Differenz zwischen wahren und falschen Folgerungen einer Theorie; eine Theorie ist genau dann wahrheitsähnlicher, wenn diese Differenz einen höheren Wert aufweist, wobei entweder die Zahl der falschen Konsequenzen kleiner oder gleichgroß sein muß, während die der wahren überwiegt, oder die der falschen kleiner sein muß, während die der wahren mindestens gleichgroß nur sein darf.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup>Popper selbst hat im Anschluß an verschiedene Kritiken diesen allzu kruden Standpunkt korrigiert, etwa indem er fordert, daß die ablösende Theorie all das soll erklären können, was die alte erklärt hat, und noch dazu das, wo diese versagte: sie soll jene als Näherung enthalten; so z.B. in: 'Vermutungswissen', a.a.O., S.110 f. Er hat jedoch daraufhin nicht, was notwendig wäre, seine Methodologie insgesamt überprüft. - Wir behandeln diese korrigierten Versionen daher an den Korrektoren (Lakatos, Feyerabend und später Kuhn), zumal diese versuchen, auch den methodologischen oder wissenschaftssoziologischen Rahmen daraufhin zu korrigieren.

<sup>2</sup>Vgl. z.B.: Planck, 'Vorträge', a.a.O., S. 125: "Und es möchte die ganze angestrenzte Geistesarbeit eines emsig Forschenden im Grunde genommen vergeblich und hoffnungslos erscheinen, wenn er nicht manchmal durch auffallende Tatsachen den unumstößlichen Beweis dafür in die Hand bekäme, daß er am Ende aller seiner Kreuz- und Querfahrten schließlich doch der Wahrheit wenigstens um einen Schritt wirklich endgültig näher gekommen ist."

<sup>3</sup>Vgl.: Popper, 'Conjectures', a.a.O., bes. S. 225. - Zur Kritik im folgenden vgl.: W. Fach, Autonome Wissenschaft, in: Zeitschrift für Soziologie 3 (1974), H.3, S. 31-43.

Auch wenn Popper für den wissenschaftlichen Fortschritt eine gegen Instrumentalismus wehrende "dritte Welt" der objektiven Denkinhalte postuliert,<sup>1</sup> verfällt sein Postulat des Erkenntnisfortschritts als Orientierungsinstanz schon der logischen Kritik: Bei einer - von ihm ja selbst postulierten - Unkenntnis der "ganzen" Wahrheit, ist eine vergleichbare Angabe über verschiedene Wahrheitsähnlichkeiten schon logisch unmöglich. Die Vorläufigkeit der Bewährung auch der Basissätze und die Tatsache, daß ihre Menge ja potentiell unendlich ist, machen den die Wahrheitsähnlichkeit angeblich herausdifferenzierenden Theorienvergleich offensichtlich unmöglich. Damit aber wird Poppers Ideal einer Orientierung an der Idee einer - wenn auch nie sicherbaren - Wahrheit völlig unhaltbar; auch die asoziale Sicherung autonomer Wissenschaftsentwicklung scheitert damit.

Imre Lakatos hat versucht, die Inkonsistenzen der Popperschen Methodologie zu vermeiden, aber die Idee einer autonomen Wissenschaft(sentwicklung) und der Angabe objektiver Gründe hierfür zu retten. Lakatos knüpft am auch von uns kritisierten Faktum an, daß bei Popper angeblich Basissätze Theorien falsifizieren, obwohl sie doch selbst erst im Lichte der konkurrierenden Theorie formuliert sein können, d.h. aus eben der Theorie gefolgert sein können, von der zu prüfen ist, ob sie die durch sie falsifizierte ablösen soll.<sup>2</sup> Lakatos entwirft eine "Methodology of Scientific Research Programmes", in der eine Theorie nur dann eine andere falsifiziert und dann auch ablöst, wenn

---

<sup>1</sup>Die erste ist die der physischen Objekte, die zweite die der Wissenschaftsproduzenten. - Vgl.: Popper, 'Erkenntnis', passim.

<sup>2</sup>Vgl.: I. Lakatos, Popper zum Abgrenzungs- und Induktionsproblem, in: H. Lenk (Hrsg.), Neue Aspekte der Wissenschaftstheorie, Braunschweig 1971, S. 75-110.

- sie einen größeren empirischen Gehalt hat als die Vorgängerin und
- den relativen Erfolg der Vorgängerin ebenso erklärt wie ihr Versagen und
- ihr Mehrgehalt mindesten z.T. bestätigt ist.<sup>1</sup>

Lakatos beschäftigt sich also nicht mit singulären Theorien, sondern mit Reihen thematisch verbundener Theorien: Forschungsprogrammen, die ihre Identität aus einer Reihe tabuisierter Annahmen, dem "harten Kern", und ihre Variabilität aus der "positiven Heuristik" mit Ratschlägen zur Aufstellung von Hilfhypothesen etc. gewinnen, durch welche sie Anomalien theoretisch einpassen können.<sup>2</sup> Die Differenzen in der positiven Heuristik markieren den möglichen Erkenntnisfortschritt - im Rahmen des bestehenden Forschungsprogramms. Wissenschaftsgeschichte erscheint allererst als interne, methodologisch konstituierte Abfolge wissenschaftlicher Forschungsprogramme mit stetig sich vertiefenden Erkenntnissen. Nur dort, wo es die faktische Dynamik der Wissenschaftsgeschichte so nicht erklären kann, greift das Modell auf eine "externe Geschichte" (der positiven Heuristik) zurück, als jene der politischen, ökonomischen etc. Faktoren, die Wissenschaftsentwicklung faktisch (und in Abänderung ihres eigentlichen, immanent vorgegebenen Prozesses) beeinflussen haben.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup>Vgl.: I. Lakatos, Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes, in: I. Lakatos/ A. Musgrave (Hrsg.), Criticism and the Growth of Knowledge, Cambridge 1970, S. 91-196, bes. S. 116-119; vgl. auch die erwähnte Zusammenfassung von Hucklenbroich, 'Wissenschaftstheorie', a.a.O.,

<sup>2</sup>Vgl.: Lakatos, 'Falsification', a.a.O., S. 133 f. und: Fach, 'Wissenschaft', a.a.O., S. 34.

<sup>3</sup>Vgl.: Lakatos, History of Science and its Rational Reconstructions, in: Boston Studies in the Philosophy of Science 8, Dordrecht 1972, S. 91-182.

Abgesehen von der methodologisch induzierten Willkür solcher Abgrenzung und Hierarchisierung muß man gegen Lakatos anmerken, daß auch seine Vorschläge in bisher ungelöste Probleme geführt haben, wie etwa das zur Feststellung einer progressiven (und nicht degenerativen) Problemverschiebung notwendigen Vergleichswissens, so daß es eben nicht gelingt, objektive Kriterien für die Entscheidung zu sichern, wann man ein Forschungsprogramm als progressiv zu akzeptieren und wann man es als degenerierend zu verwerfen habe, das schon deshalb nicht, weil man ja nie wissen kann, ob nicht ein bis dato degeneratives sich plötzlich als außerordentlich progressiv erweist.<sup>1</sup> Eine mögliche "Lösung" dieses Problems bestünde darin, die Forschungsprogramme zu akzeptieren, die sich bisher als progressiv erwiesen haben, und damit zu unterstellen, daß sie sich dann wahrscheinlich auch in der Zukunft als progressiv erweisen werden. Sie ist jedoch in keiner Weise, worauf man ja Wert legt, logisch zwingend, sondern impliziert einen kaum mehr heimlichen Induktivismus, mit dessen Bekämpfung die ganze Misere bei Popper ja angefangen hatte.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Diese Schwierigkeiten und ihre fehlende Lösung haben auch G.Andersson und G. Radnitzky in ihrem knappen Bericht über die Wissenschaftstheorie-Konferenz vom Juli 1975 in Kronberg besonders hervorgehoben; vgl.: G.Andersson/G.Radnitzky, Wissenschaftlicher Fortschritt, in: Wirtschaft und Wissenschaft, H.4/1975, S. 9-11.

<sup>2</sup> Hier wie an der vorigen "Schwachstelle" einer notwendigen diskursiven Einigung über Basissätze bietet die Schwäche des Programms die Aussicht auf eine naheliegende Alternative, die nur wegen Vorannahmen oder aus anderen (ideologischen) Gründen offenbar nicht in Betracht gezogen wird: die asoziale Konstruktion eines Programms zur Sicherung ebenso asozialer autonomer Wissenschaft scheitert bzw. führt auf die Annahme induktiven Vorgehens zurück. Dies legt u.E. nahe, nicht nur auf die empirische (und letztlich auch induktive) Begründung der Wissenschaftstheorie aus der Wissenschaftsgeschichte (im Zusammenhang der Sozialgeschichte von Wissenschaft) zu rekurrieren, sondern auch auf das faktisch empirische Vorgehen in den Erfahrungswissenschaften und die "instrumentalistische" Sicherung von Wahrheit über die Bewährung in der sozialen Praxis.

Diese Einschätzung teilt ganz offensichtlich auch der "konsequenteste" Vertreter des Kritischen Rationalismus: Paul K. Feyerabend, der wohl eben deswegen Lakatos, dessen Theorie er wegen ihrer Unschlüssigkeit damit als "latenten Anarchismus" einstuft, seinen "friend and fellow-anarchist" nennt.<sup>1</sup> Feyerabends Konsequenz, die Forderung nach vollständiger Aufgabe aller methodologischen Reglementierungen,<sup>2</sup> impliziert, positiv gewendet, die Forderung nach möglichst ungehindertem theoretischen Pluralismus, der, anders als häufig dargestellt, jedoch nicht mit der bereits bei Popper angelegten Forderung nach möglichst vielen konkurrierenden Theorien zu verwechseln ist (vgl. 3.3.1.), da sich durch deren Konkurrenz am ehesten die "wahrheitsähnlichste" herauskristallisieren werde. Bei Feyerabend meint die Pluralismusforderung darüberhinausgehend die Forderung nach pluralen, ja beliebigen, Methoden: "Anything goes". Diese Auffassungen haben ihren Vertreter über den Anarchismus zum - pazifistischeren - Dadaismus geführt, dem Wissenschaftstheorie als eine neue Form des Irrsins<sup>3</sup> sich verdächtig macht und der damit wenigstens das eine positiv leistet: er erbringt und veranschaulicht mit

---

<sup>1</sup>Vgl.: Andersson/Radnitzky, 'Fortschritt', a.a.O., S. 10.

<sup>2</sup>Vgl. insbes.: P.K. Feyerabend, Umriss einer pluralistischen Theorie des Wissens und Handelns, in: S. Anderson (Hrsg.), Die Zukunft der menschlichen Umwelt, Freiburg 1971, S. 259-268; ders., Von der beschränkten Gültigkeit methodologischer Regeln, in: Neue Hefte für Philosophie, H.2/3 /1972, S. 124-171; und ders., Against Method: Outline of an Anarchistic Theory of Knowledge, in: Minnesota Studies in the Philosophy of Science, 4, 1970, S. 17-130; jetzt in der erweiterten deutschen Fassung: Wider den Methodenzwang, Frankfurt a.M. 1976.

<sup>3</sup>Vgl. z.B.: P.K. Feyerabend, Thesen zum Anarchismus, in: Unter dem Pflaster liegt der Strand, hrsg.v. H.P. Duerr, Berlin 1975, S. 127-133.



vielen wissenschaftshistorischen Belegen und in guter Kenntnis der wissenschaftstheoretischen Diskussion den Nachweis des notwendigen Scheiterns aller wissenschaftstheoretischen Versuche der exklusiven Sicherung autonomer Wissenschaft und einer an Autonomie und Erkenntnisfortschritt orientierten Wissenschaftsentwicklung (-geschichte) ebenso wie ihrer "Rekonstruktion": ni Dieu - ni mètre!<sup>1</sup>

Wenn man auch die von uns angesichts konkreter Notwendigkeiten gestellte positive Frage nach Orientierungsmöglichkeiten für Wissenschaft und Gesellschaft mit Feyerabend ebensowenig beantworten kann<sup>2</sup> wie mit Popper oder Lakatos, so hat doch die Feyerabendsche Position den beiden anderen immerhin voraus, daß sie am Abbau eines Fetischs mitwirkt, der Autonomie suggeriert, wo de facto konkrete ökonomische und politische Herrschaft orientierend wirkt.

---

<sup>1</sup>So der Titel von H.P. Duerr's "Anarchischen Bemerkungen zur Bewußtseins- und Erkenntnistheorie", Frankfurt a.M. 1974.

<sup>2</sup>Aus seiner Philosophie folgt bestenfalls das Postulat der Unterstützung beliebiger und möglichst unkonventioneller Ansätze in der Wissenschaft - wie man damit freilich Arbeitsplätze und Energieversorgung sichert, Strahlenschäden vermeidet, das zu beantworten liegt nicht in Feyerabends Linie. - Eine zusammenfassende Kritik versucht: B. Kaddatz, Feyerabend für den Marxismus?, in: Hülsmann (Hrsg.), 'Strategie', a.a.O., S. 109-150.

### 3.3. Kritischer Rationalismus (2): Wissenschaftsphilosophie und Gesellschaftsphilosophie. Basiskonsens als Ideologie

---

Mit dem Nachweis einer Anzahl von Inkonsistenzen und Orientierungs- bzw. deskriptiver Inadäquanzen der das dezisionistische Modell wissenschaftlicher Beratung der Politik angeblich sichernden Methodologie des Kritischen Rationalismus Poppers (und seiner Nachfolger) erübrigt sich auf den ersten Blick die avisierte Prüfung der Orientierungsleistung fürs praktische Handeln (vgl.: 3.2.2.) Der - allzu einfache - Schluß lautet dann: Die Methodologie sichert nicht, was sie verspricht: autonome Wissenschaft; da sich das dezisionistische Modell jedoch darauf beruft, muß es verworfen werden. Das ist durchaus folgerichtig und plausibel, erklärt jedoch in keiner Weise, warum das so mißfundierte dezisionistische Modell als d a s Modell des Verhältnisses von Wissenschaft und Politik so verbreitet ist.

Würden wir uns mit der Ablehnung aufgrund logischer Inkonsistenzen und deskriptiver bzw. innerwissenschaftlicher Orientierungsinadäquanz zufriedengeben, wären wir damit gerade auf das Modell und die Folgenlosigkeit seiner "immanenten" Kritik selbst hereingefallen.

Unsere These lautet, daß Wissenschaftstheorien gegenüber anderen Wissenschaften keinen Sonderstatus einnehmen, insofern ihre Akzeptierung bzw. Bewertung eben nicht, wie sie selbst suggerieren, wie aber die Analyse widerlegt, von irgendwelcher autonom sicherbaren Basis hergeleitet werden kann, sondern von ihrer Funktion im konkreten gesellschaftlichen, und das heißt im Falle der Kernenergie-Frage konfliktuellen, Prozeß<sup>1</sup>. Und hier lautet

---

<sup>1</sup> So fruchtbar also Arbeiten über deskriptive Inadäquanzen verschiedener Wissenschaftstheorien auch sein mögen: solange sie nicht auch Wissenschaftstheorien als funktional analysieren und dies selbstreflexiv auf die

das bisherige Ergebnis unserer Untersuchung, das durch methodologisch orientierte Wissenschaftstheorien eben nicht widerlegt werden konnte: In der konfliktuellen gesellschaftlichen Situation herrscht die Theorie, die den Herrschenden am besten nützt (solange und soweit sie herrschen). Diese Annahme reicht dann zur Erklärung von unserem Ansatz her aus, wenn es uns gelingt zu zeigen, in welcher Weise die herrschende Wissenschaftstheorie - in der Form des dezisionistischen Modells und am Beispiel der Kernenergie hier - den herrschenden Kernenergie-Befürwortern nützt.<sup>1</sup>

Wir müssen dabei hier exemplarisch verfahren und wählen die drei zentralen gesellschaftsphilosophischen Postulate des Kritischen Rationalismus, die sich auf ihre Fundierung in der Methodologie berufen:<sup>2</sup>

---

eigene Analyse zurückbinden, bleibt der Verdacht des "heimlichen Positivismus" begründet. Hülsmann schreibt ('Theorie', a.a.O., S. 397): "/.../ theorieimmanent - zu argumentieren und die Lösungen auf dem theoretischen Niveau diskutieren und entwickeln, bedeutet eine restriktive Praxis, die für die Fragestellung zu Konsequenzen führen muß, wie sie sich zumeist in der Folge einer solchen perspektivischen Verengung notwendig einstellen. Sowohl der genetische wie der strategische Aspekt gehen zumeist in solcher Theoriepraxis verloren." Und das gilt u.E. auch für Wissenschaftstheorien.

<sup>1</sup>Diese Überlegungen erweisen es als sinnvoll, wie vorgeschlagen, die Frage nach der Handlungsorientierung und die nach der ideologischen Funktion des Kritischen Rationalismus gemeinsam zu behandeln. Wir erinnern an die immanente Gliederung unserer Kritik:

- (1) Konsistenz ?
- (2) Orientierungsleistung ?
  - a. fürs wissenschaftliche Handeln (3.2.2.)
  - b. für die Wissenschaftsentwicklung (3.2.3.)
- (3) Ideologische Funktion ?
  - c. fürs praktische Handeln (3.3.)

<sup>2</sup>Zu den weiteren Punkten vgl. neuerdings: K.Bayertz, Der Popper-Boom in der SPD, in: Blätter für deutsche und internationale Politik 21 (1976), (H. 3. u. 4.), S. 278-289 u. 463-473.

- (1) die Pluralismus-Förderung (3.3.1.),
- (2) den Anti-Historizismus bzw. das Postulat des "piece-meal-engineering" (3.3.2.) und
- (3) den latenten Individualismus bzw. die Position zum Problem der Verantwortung des Wissenschaftlers (3.3.3.).

### 3.3.1. Pluralismus

Nach der Popperschen Methodologie ist es für den Erkenntnisfortschritt besonders förderlich, wenn möglichst viele zu prüfende Theorien zur Verfügung stehen, denn dann ist die Wahrscheinlichkeit am größten, daß eine wahrheitsähnlichere als die Vorgängerin dabei ist, vielleicht eine wahre, wenn man ihre Wahrheit auch nicht erweisen kann.<sup>1</sup> Daraus wird die Forderung nach einer "freiheitlich pluralistischen" sozialen und politischen Ordnung abgeleitet. Albert z.B. schreibt: "So hängen also Wahrheitsstreben, kritische Methode und politische Freiheit eng miteinander zusammen. Die kritische Methode muß nämlich - auch schon für ihre Wirksamkeit im wissenschaftlichen Bereich - institutionell gestützt, ihr Funktionieren durch die institutionellen Vorkehrungen der Gesellschaft ermöglicht werden."<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Vgl. z.B.: Popper, 'Vermutungswissen', a.a.O., S.111: "Der Theoretiker interessiert sich aus verschiedenen Gründen für unwiderlegte Theorien, besonders weil einige von ihnen wahr sein können." - Die weitestgehende Konsequenz haben wir bei Feyerabend kennengelernt. Ausgearbeitet hat den sog. "theoretischen Pluralismus" H. Spinner, Pluralismus als Erkenntnismodell, Frankfurt a.M. 1974.

<sup>2</sup>Albert, 'Traktat', a.a.O., S. 174.

Daran ist zum einen die argumentative Stringenz (Konsistenz der Argumentation) infrage zu stellen.<sup>1</sup> Darüber hinaus muß "freiheitlicher Pluralismus" als deskriptiver Term für den Zustand der Sozialbeziehungen innerhalb der scientific community als inadäquat gelten. Er unterstellt zu seinem Funktionieren eine von sozialen und geistigen Zwängen befreit kommunizierende Forschergemeinschaft. Nicht nur "geistige Resistenz" gegen Neuerungen, sondern v.a. auch freiheitlichen Pluralismus geradezu ausschließende Zwänge z.B. bei der Vergabe der für den Wissenschaftler "lebensnotwendigen" Reputation hat dagegen (im Gegenzug gegen Mertons frühes "offenes Modell", vgl. 3.4.1.) als entscheidende Merkmale der Sozialbeziehungen der scientific community die amerikanische Wissenschaftssoziologie herausgearbeitet.<sup>2</sup>

In ideologiekritischer Perspektive verfällt er v.a. als Orientierungsnorm der Kritik. Sowohl in der Extremform als Forderung nach völliger Beliebigkeit wie auch in Formen, die Wahrheitsähnlichkeit annehmen, überantwortet er die Entscheidung denen, die ohnehin entscheiden. D.h. er enthält als wissenschafts-politische Handlungsanweisung das dezisionistische Modell (s.o., 3.1.2.). Er verhindert jedoch, und darin liegt seine darüber noch hinausgehende politisch relevante legitimatorische (ideologische) Funktion, daß die faktischen Entscheidungen als faktisch politische und damit demokratisch zu verantwortende Entscheidungen deutlich werden: Das Pluralismus-Postulat gilt nämlich nur für die realwissenschaftlichen Theorien. Das Meta-Argument der Wissenschaftlichkeit der Entscheidung wird über die monistische

---

<sup>1</sup>Vgl. z.B.: M.v.Brentano, Wissenschaftspluralismus, in: Das Argument 13 (1971), H. 66, S. 476-493.

<sup>2</sup>Vgl. zusammenfassend: M.J. Mulkay, Drei Modelle der Wissenschaftsentwicklung, in: N.Stehr/R.König (Hrsg.), Wissenschaftssoziologie, Opladen 1975, S. 48-61.



Methodologie gesichert.<sup>1</sup> Und das ermöglicht es dem politisch Stärkeren, politische Alternativen einfach mit dem Argument der Unwissenschaftlichkeit zu belegen (s.o., Kap. 1.).<sup>2</sup> Dies gilt umsomehr, als faktisch ja endgültig methodologisch gesicherte Verifikation wie Falsifikation nicht möglich sind. Und die politisch genommen Theorien können als demokratischer Kontrolle nicht zugänglich erklärt werden. Oder einfacher: ein pluralistischer Wissenschaftsbegriff dieser Art ermöglicht nicht nur die Durchsetzung der ohnehin dominierenden Interessen, sondern verleiht noch dazu ihnen "wissenschaftliche" Legitimation und den freiheitlich demokratischen Schein der "Allgemeinheit".

### 3.3.2. Piece-meal-engineering

Das Pluralismus-Postulat hat seine methodologische Basis in der Unsicherheit aller Theorien. Ebendaraus entsteht aber für den Kritischen Rationalismus überhaupt die Schwierigkeit, wie er für praktisches Handeln

---

<sup>1</sup>Das zeigt sich deutlich in der Gegenargumentation gegen den politischen Gegner, wenn der das Pluralismus-Argument beansprucht. Vgl. z.B.: H.Lübbe, Wissenschaftspluralismus, in: Gesellschaftskritische Wissenschaftstheorie, a.a.O., Bd 4, S. 117-121. - Die monistische "unpolitische Methodologie" sichert v.a. gegen Positionen, die die faktische Politizität von Wissenschaft wissenschaftlich aufarbeiten. Sie können nämlich einfach unwissenschaftlich genannt werden, und es bedarf keiner langen politischen Debatten.

<sup>2</sup>Das gilt für die gezeigte Diskriminierung des Wissenschaftlers, der in der Auseinandersetzung um die Kernenergie gegenteiliger Auffassung ist; Beispiele gibt es aber auch in anderen Wissenschaftsbereichen, etwa bei der Besetzung von Lehrstühlen, der Akzeptierung und Publikation von Arbeiten, der Vergabe von Reputation allgemein. - Vgl.: Lübbe, 'Wissenschaftspluralismus', a.a.O.

nützliche Wissenschaft begründen kann. Popper schreibt: "es gibt keine 'absolute Verlässlichkeit'; doch da wir wählen müssen /zwischen Handlungsalternativen/, ist es vernünftig, die bestgeprüfte Theorie zu wählen. Das ist vernünftig im unmittelbarsten Sinne des Wortes, den ich kenne: die bestgeprüfte Theorie ist diejenige, die im Lichte unserer kritischen Diskussion bis jetzt als die beste erscheint, und ich kann mir nichts 'Vernünftigeres' vorstellen als eine gut geführte kritische Diskussion."<sup>1</sup> Daß das logisch nicht schlüssig ist, weiß Popper selbst; daß die Mehrheit der Menschen nicht aufgrund "rationaler" Entscheidungen entsprechend Theorien handelt, sondern entsprechend sozial sanktionierten Normen, v.a. auch "irrationalen", widerlegt die deskriptive Adäquanz. Die ideologiekritisch interessante Unterstellung des Popperschen Monitums ist aber, daß die in seinem Sinne bestgeprüfte Theorie, einmal abgesehen sogar von der oben festgestellten Unmöglichkeit solcher Auszeichnung einer Theorie, zugleich auch diejenige wäre, die als herrschende das Handeln bestimmt. Welche Theorie über die Bruchfestigkeit eines Reaktordruckbehälters die bestgeprüfte ist, entscheidet (wenn nicht ein Unfall) derjenige, der die Mittel hat, die Prüfungen zu finanzieren; besser umgekehrt: wer keine Mittel hat, seine eigenen Theorien Prüfungen zu unterziehen, wird auch keine bestgeprüfte Theorie liefern können; wenn er sie hätte, aber keine Mittel, diese Ergebnisse zu verbreiten, sähe das Ergebnis ähnlich aus. Die Kläger in Prozessen gegen die Errichtung von Kernkraftwerken, die Contra-Gutachter in Hearings wissen das nur zu gut aus eigener Erfahrung. Die Vorhaltung, die gegnerische (Pro-)Theorie sei die besser geprüfte, bewährtere und damit handlungsrelevantere verschleierte all dies, und deshalb nennen wir den diese Vorhaltung legitimierenden Kritischen Rationalismus auch in diesem Punkt ideologisch wirksam.

---

<sup>1</sup>Popper, 'Vermutungswissen', a.a.O., S. 119.

Dieses so konkretisierbare Faktum dient allgemeiner in der Sozialphilosophie des Kritischen Rationalismus zur Begründung der sogenannten Stückwerktechnologie ("piece-meal-engineering"),<sup>1</sup> jener den status quo und eine (nicht einlösbare) autonome und neutrale Wissenschaft zur allgemeinen Norm erhebende Sicherung eben dieses status quo, wie wir sie bei Mohr (+.1.2.) demonstrieren konnten. Die Begründung ist zum einen allgemein: Da wir kein gesichertes Wissen erreichen können, können wir uns auch auf keine Theorie endgültig verlassen. Unser Handeln ist bestimmt durch Versuch und Irrtum. Diesem Prinzip wird sogar eine metaphysisch-anthropologische Weihe mitgegeben, deren Zirkularität den Vertreter offenbar nicht schreckt: es wird zum Prinzip erhoben, daß, "was in der Logik gilt, bei passender Übertragung auch in der Psychologie gilt."<sup>2</sup> Umgekehrt ergibt das trial and error Prinzip der Wissenschaftslogik bei der (Rück-)Übertragung "auf die Human- und Tierpsychologie /.../ eindeutig die bekannte Methode von Versuch und Irrtumsberichtigung: die Versuche entsprechen der Bildung konkurrierender Hypothesen; die Berichtigung von Irrtümern entspricht der Ausscheidung oder Widerlegung von Theorien durch Prüfungen."<sup>3</sup> Popper suggeriert hier seine Methodologie als Extrakt der belebten Welt, das man dem Menschen deshalb als Maß und höchste Rationalität wird zumuten dürfen. Denn nicht die antizipative Kraft des menschlichen Denkens unterscheidet nach Popper den Menschen von der restlichen belebten Natur, "der Hauptunterschied zwischen Einstein und einer Amöbe /.../ ist der, daß Einstein bewußt auf Fehlerbeseitigung aus ist."<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup>Popper hat diese Gedanken entwickelt v.a. in: Das Elend des Historizismus, Tübingen 31971 und: Die offene Gesellschaft und ihre Feinde, 2 Bde, München 41975.

<sup>2</sup>Popper, 'Vermutungswissen', a.a.O., S. 122.

<sup>3</sup>Ebd.

<sup>4</sup>Ebd.

Gibt es dann auf der anderen Seite auch keinen besonderen Unterschied zwischen Menschen und Versuchskaninchen? Der Zynismus einer Sozialtechnologie des trial and error als Orientierungsinstanz wird angesichts des möglichen "error" SuperGAU jedenfalls besonders deutlich.

Die speziellere Begründung, warum die Stückwerktechnologie als Prinzip sozialen und politischen Handelns zu gelten habe, lautet scheinbar pragmatischer, daß eben das zur Realisierung einer Gesellschaftsplanung notwendige soziologische etc. Wissen nicht zur Verfügung stehe und daß man es auch gar nicht haben könne, insbesondere deshalb nicht, weil man das den zukünftigen Verlauf der Geschichte wesentlich bestimmende theoretische Wissen nicht vorhersagen könne.<sup>1</sup>

Umgekehrt jedoch schließt diese (angebliche) Widerlegung, das betont Popper explizit, "natürlich nicht die Möglichkeit jeder Art von Sozialprognosen aus. Ganz im Gegenteil, die Möglichkeit der Prüfung von Sozialtheorien - etwa von Wirtschaftstheorien - mit Hilfe der Voraussage, daß bestimmte Entwicklungen unter bestimmten Bedingungen eintreten werden, bleibt durchaus offen."<sup>2</sup> Dann gilt aber Poppers Überlegung nur auf der Grundlage einer autonomen, sozusagen aus eigener Kraft Gesellschaft orientierenden Wissenschaft. Wenn man zeigen kann, wie wir es in Kap. 2. für den konkreten Fall der Kernenergie getan haben, daß wissenschaftliche Entwicklungen - sagen wir vereinfachend - ökonomisch bestimmt sind und man die Tendenzgesetze dieser Ökonomie kennt, kann man durchaus zu Geschichtsprognosen kommen, die in ihrer orientierenden Valenz über das piece-meal-engineering hinausgehen - selbst nach Poppers Schluß (s.o.),

---

<sup>1</sup>Vgl.: Popper, 'Elend', a.a.O., S. XI f. und 'Gesellschaft', a.a.O., Bd 1, Kap. 9 u. 10.

<sup>2</sup>Popper, 'Elend', a.a.O., S. XII.

wenn auch nicht auf der Basis seines (methodologisch jedoch, wie wir gesehen haben, allzu schwach begründeten und begründbaren) Autonomiepostulates.

Worum es denn auch eigentlich geht beim piece-meal-engineering und beim Anti-Historizismus, hat Popper im Vorwort zur deutschen Ausgabe von "Das Elend des Historizismus" für die, die es dem Titel nicht entnehmen konnten, ausdrücklich selbst gesagt: "Mit diesem Titel versuchte ich anzudeuten, daß es sich hier um eine philosophisch-methodologische Kritik der marxistischen Geschichtsphilosophie handelt."<sup>1</sup> Da, wo sie überzeugend ist, etwa, daß es darum gehen muß, soziale Mißstände zu beseitigen und daß man keine tabula-rasa-Entwürfe brauchen kann, trifft sie bloß einen vulgär-marxistischen Popanz; da, wo sie die Möglichkeit der Orientierung von Gesellschaftsentwicklung an wissenschaftlich begründeten Zielen und vermittels der antizipativen und strategischen Kraft von Wissenschaft bestreitet, ist sie nicht schlüssig im Rekurs auf die autonome Wissenschaft. Ideologiekritisch vorzuhalten ist ihr dann die Legitimation der Zementierung des je Postfaktischen, in der der von fremdgesteuerter gesellschaftlicher Entwicklung Betroffene mit seiner Klage immer zu spät kommt, die Legitimation einer "Politik der kleinen Schritte", der die tatsächliche (formationsspezifisch gesehen: ökonomisch bestimmte) Gesellschaftsentwicklung immer schon einen Schritt voraus ist.

---

<sup>1</sup>Popper, 'Elend', a.a.O., S. VIII.



### 3.3.3. Individuelle Verantwortung

Doch der Kritische Rationalismus liefert nicht nur Legitimationen für die Aufrechterhaltung des bestehenden Herrschaftsverhältnisses im allgemeinen und gegen gesellschaftskritische (in einem produktiv-emanzipatorischen Sinn) Theorien und Theoretiker im besonderen, sondern eignet sich auch als Weltanschauung und Ethik für den im System funktionierenden Wissenschaftler, der aus diesem Funktionieren seine Identität als Wissenschaftler kaum noch zu ziehen weiß: angesichts des Verlusts eines Begriffs von absoluter Wahrheit, angesichts seiner konkreten Arbeitsplatzsituation oder Arbeitslosigkeit, angesichts Hiroshima und angesichts des Kernenergie-Konflikts. Er ersetzt ihm absolute Wahrheit durch die "Idee unvoreingenommener Wahrheitssuche",<sup>1</sup> die Idee einer reinen, die Erkenntnis der Wirklichkeit anstrebenden und daher dem Wahrheitsideal /nichtsdestoweniger/ verpflichteten Wissenschaft" über den "Rückgriff auf die Idee einer Approximation an die Wahrheit"; denn ohne all dies, das bestätigt Albert den Sinn Suchenden, "dürfte es schwierig sein, dem Sinne der wissenschaftlichen Forschung überhaupt gerecht zu werden".<sup>2</sup>

Der praktische "Sinn", nach dem v.a. diejenigen fragen, die dies Unternehmen Wissenschaft finanzieren,<sup>3</sup> folgt

---

<sup>1</sup>Vgl.: Albert, 'Wissenschaft', a.a.O., S. 134.

<sup>2</sup>Ebd., S. 136.

<sup>3</sup>Das ist keine bloße Unterstellung, daß Albert (auch) die im Auge hat mit seiner Argumentation, sondern enthüllt sich deutlich, wenn er einige Seiten später zwar vor steuernden Eingriffen warnt, aber für die "reine Wissenschaft" betont: "Sie bedarf allerdings der Förderung mit geeigneten Mitteln" (ebd., S. 146). Und es folgt ein Katalog personeller, institutioneller, finanzieller Vorkehrungen, u.a. die "Entlastung der Forschenden von anderen - zum Beispiel von administrativen - Aufgaben" (ebd.), die sich so mancher Wissenschaftler wünschen dürfte.

nach Albert quasi automatisch aus der Erfüllung dieser Erkenntnissuche

- (a) als kritische Aufklärung, die mittles der (Verbreitung der) Erkenntnis von Realität Vorurteile eliminiere, ideologische Verschleierungen durchschaubar mache, das Wissen über tatsächliche Zusammenhänge verbessere und so über die Formung des Weltbildes Urteil und Urteilskraft der Mitglieder der Gesellschaft läutere und stärke; und
- (b) als konstruktive Steuerung über die technologische Umsetzung und technische Verwertung gesellschaftlich funktioniere.<sup>1</sup>

Während der Funktionsmechanismus der kritischen Aufklärung im Dunkeln bleibt, aber schließlich doch nicht ohne einen ontologischen Wahrheitsbegriff auskommen wird,<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Vgl.: Albert, 'Wissenschaft', a.a.O., S. 137 u. 147f. - Daß der dabei supponierte aufklärerisch gedachte Mechanismus der mit dem Erkenntnisfortschritt einhergehenden automatischen "Weltverbesserung" spätestens mit Hiroshima obsolet geworden ist, bekümmert Albert nicht, da sein Programm ja normativ ist, die Faktizität des Realen immer als (bedauerliche) Abweichung von jener Vernunftsnorm angenommen werden kann.

<sup>2</sup>Albert (ebd., S. 148) gibt nur einen wenig stringenten "Umkehrschluß" zu bedenken: Wenn dem nicht so wäre, schreibt er, daß das Eingehen wissenschaftlichen Fortschritts ins allgemeine Bewußtsein sich auch politisch auswirkte, "dann wäre es nicht an der Tagesordnung, daß die zentralen politischen Instanzen autoritär oder totalitär organisierter Herrschaftsverbände bestrebt sind, die Verbreitung wissenschaftlicher Entdeckungen zu verhindern, aus denen sich fatale Konsequenzen für diejenige Ideologie ergeben, der sie jeweils ihre Legitimation verdanken." - Albert plädiert hier nicht gegen die Anwendung des Radikalenerlasses auf Wissenschaftler - den gab es damals noch nicht - und läßt sich dafür auch nicht heranziehen, denn, das konnten wir oben zeigen, dafür hat der Kritische Rationalismus ja noch das "monistische Pluralismus"-Argument parat, das es erlaubt,

ist die Konstruktion zur technischen Verwertung ausgeführt: Aus einer allein dem Erkenntnisfortschritt verpflichteten Grundlagenforschung ("reine Wissenschaft") sind ohne Hinzunahme irgendwelcher Wertungen Technologien als wertfreie Satzsysteme ableitbar. Ihre Anzahl ist prinzipiell unendlich groß. Der Politiker oder Techniker wählt diejenige aus, die seinen Zielen seiner Meinung nach am besten entspricht und setzt sie um in praktische Politik bzw. Technik. Dabei bleibt der Primat der Erkenntnis gewahrt:

reine Wissenschaft (Primat)      →      Technolo-  
gie      →      Technik/  
Politik.

Wertungen fließen jeweils an den Entscheidungsstellen ein; der einzige der reinen Wissenschaft vorgeordnete Wert ist der des Wahrheitsstrebens.<sup>1</sup> Dadurch, daß nun die letztlich praktisch relevante Entscheidung über die Anwendung in Technik bzw. Politik nicht beim Wissenschaftler, sondern beim Politiker (Techniker) liegt, wird zugleich der Wissenschaftler von der Verantwortung seiner Arbeit entlastet. Dafür führt Albert zwei Gründe an:

- die prinzipielle Ambivalenz wissenschaftlicher Ergebnisse (was nichts anderes meint als die vorher selbst eingegebene Wertfreiheit)<sup>2</sup> und
- die Arbeitsteiligkeit unserer Gesellschaft, in der derjenige, der über Spezialwissen auf einem bestimmten Gebiet verfügt, deshalb noch nicht auf dem Gebiet

---

denjenigen, die unter den Radikalenerlaß fallen, bei Bedarf, weil bzw. indem sie darunter fallen, zugleich ihre Wissenschaftlichkeit abzusprechen, die ja durch Trennung von Wissenschaft und Politik sich gerade auszeichnet.

<sup>1</sup>Vgl.: Albert, 'Wissenschaft', a.a.O., S. 140-145. - Wir verzichten hier auf die Kritik dieser Vorstellung im einzelnen, da sie im Grunde mit der an Methodologie und Dezisionismus geleistet ist.

<sup>2</sup>Vgl.: ebd., S. 142.

der politischen und moralischen Entscheidungen besonders kompetent sein müsse.<sup>1</sup>

Es geht nicht darum, in einer Erwiderung nun die Verantwortung für die negativen Konsequenzen wissenschaftlicher Arbeit dem Wissenschaftler anzulasten. Es ist vielmehr darauf zu bestehen, daß ihn das individuell sicher überlastet.<sup>2</sup> Gerade diese Individualisierung ist aber der Albertschen Position vorzuhalten: zunächst, daß sie diejenigen, die zu Kritik und Antizipation von Alternativen überhaupt erst in der Lagen wären (im konkreten Fall der nichtöffentlichen Entscheidung über alternative Technologien z.B.), mit ihrer Nicht-Verantwortlichkeit beruhigt und die faktische Orientierung denen überläßt, die dafür immer schon "zuständig" waren und die im wesentlichen darauf achten müssen - worauf Albert ja selbst hinweist (s.o.) -, daß ihre Legitimationen nicht mit der fortschreitenden Welterkenntnis in Kollision geraten. Nur eine autonom sich entwickelnde Wissenschaft aber begrenzt die wissenschaftliche Aktivität des Wissenschaftlers auf die Wahrheitssuche in jenem abstrakten Sinne. Die Einsicht in die Heteronomie berechnete nämlich den Wissenschaftler - wie alle gesellschaftlichen Kräfte - zur direkten Mitbestimmung über die Orientierung. Solch praktische Allgemeinheit (von Wissenschaft) bedroht allerdings das Orientierungsmonopol derer, die hinter und mit dem Argument der Autonomie sich durchsetzen und die Wissenschaftler bei ihrer

---

<sup>1</sup>Vgl.: Albert, 'Wissenschaft', a.a.O., S. 151. - Ausgeführt konstituiert das den schizophrenen Staatsbürger-Wissenschaftler, Wähler-Forscher etc.

<sup>2</sup>Es sei darauf hingewiesen, daß die hier vorgenommene ideologiekritische Analyse nicht beansprucht, die mit dem Problem verbundenen gewichtigen ethischen Probleme auch nur annähernd zu diskutieren. Wir vermuten allerdings ähnliche Ergebnisse, v.a. dies, daß die Formulierung einer bestimmten ethischen Norm das konkrete Orientierungsproblem nicht löst.

individuellen Nicht-Verantwortlichkeit beruhigen können. Mit der Individualisierung der Verantwortungsfrage ist ihre schließlich resignative Beantwortung im Grunde vorgegeben. Solche Individualisierung nützt dabei denen, denen umgekehrt die Durchsetzung organisierter kollektiver Verantwortung schaden könnte.

Je unpolitischer, desto wissenschaftlicher, lautet die kaum mehr verhohlene These: "Es dürfte im allgemeinen kaum jemandem möglich sein, sich intensiv mit Erkenntnisproblemen zu befassen und gleichzeitig mit ausreichender Information im konkreten politischen Tagesgeschäft mitzuwirken", schreibt Albert (wobei die Gleichsetzung von Übernahme politischer Verantwortung und Mitwirken im politischen Tagesgeschäft eher die Intention des Autors erhellt als das Argument verbessert), und er fährt fort: "Ein gewisses Maß politischer Abstinenz wird man bei Forschern ebenso wie zum Beispiel bei Künstlern unter Umständen tolerieren müssen."<sup>2</sup> (Das Witzbild des völlig weltfremden, unpraktischen und unpolitischen Professors hat freilich nach 1933 einen Großteil seiner Komik eingebüßt.) Und damit sich das Wissenschaftlerindividuum auch um den Beitrag zur gesellschaftlichen Entwicklung keine Sorgen zu machen braucht, erinnert Albert es noch einmal an den Automatismus, der ihm zu Hilfe komme, wenn er nur emsig wahre Sätze produziere: "Im Übrigen muß im Zusammenhang mit unserem Problem wieder auf die Bedeutung des Erkenntnisfortschritts für die gesellschaftliche Entwicklung hingewiesen werden, die der Tätigkeit des Forschers eine, wenn auch mittelbare, politische Bedeutung verschafft, die seine unmittelbare politische Betätigung kaum jemals

---

<sup>1</sup>Sie geht auf die Methodologie zurück, die Wissenschaft im Grunde auf die vermeintliche Erkenntnispraxis (als Erkenntnisakt) des Wissenschaftlerindividuums reduziert.

<sup>2</sup>Albert, 'Wissenschaft', a.a.O., S. 151.



erreichen dürfte. Nicht nur ist die Erkenntnispraxis der Wissenschaften paradigmatisch für rationales Problemlösungsverhalten überhaupt und daher von größter Bedeutung auch für die übrigen Bereiche der Gesellschaft, sondern ihre Produkte sind die Grundlage für eine Verbesserung der Praxis in diesen Bereichen und damit auch für die Rationalisierung der Politik."<sup>1</sup>

#### 3.4. Basiskonsens und diskursiver Konsens. Vom normativen Fundament zur scientific community: Wissenschaftssoziologie

---

Eine - wenigstens partielle - Zerstörung des Glaubens an ein ahistorisches und asoziales normatives Fundament für wissenschaftliches Handeln als Mitwirkung am kummulativ gedachten Erkenntnisfortschritt ist erst über die Notwendigkeiten subtilerer Wissenschaftssteuerung und mit der Kuhn-Rezeption in die wissenschaftssoziologische Diskussion gelangt (3.4.2.).<sup>2</sup> Die von diesen

---

<sup>1</sup>Albert, 'Wissenschaft', a.a.O., S. 151 f.

<sup>2</sup>Wir verzichten auf eine Diskussion der in den dreißiger Jahren v.a. mit den Namen Bernal und Polanyi verbundenen Debatte um die Funktion der Wissenschaft, da wir - inzwischen weiter ausgearbeitete - Argumente in den nächsten Kapiteln systematisch verwenden werden. - Es ist hoch einmal daran zu erinnern, daß es uns hier nicht um Wissenschaftstheorie- oder Wissenschaftssoziologie-Geschichtsschreibung geht, auch nicht in allgemein ideologiekritischer Perspektive; vgl. dazu die umfangreiche Arbeit von R.Rilling, Theorie und Soziologie der Wissenschaft, Frankfurt a.M. 1975. Eine gute Übersicht vermittelt: I.Spiegel-Rösing, Wissenschaftsentwicklung und Wissenschaftssteuerung, Frankfurt a.M. 1973. Eine Reihe von Hinweisen verdanken wir: P. Weingart, 'Wissenschaftsforschung und ...', in: ders. (Hrsg.), Wissenschaftssoziologie I, Frankfurt a.M. 1972, S. 11-42 und B. Kaddatz, Zum Problem der Selbststeuerung wissenschaftlicher Prozesse ..., Münster 1974, bes.S. 47-102.

Ergebnissen unberührte traditionell funktionalistische amerikanische Wissenschaftssoziologie gehört dagegen nach unserer Einteilung unter das Stichwort "Basiskonsens". Sie versucht nicht selbst, diesen Basiskonsens zu begründen, sondern ist in ihrem Ansatz sozusagen immer schon auf ihn hereingefallen (3.4.1.).

### 3.4.1. Zur Sicherung des Basiskonsens in der scientific community -----

Robert K. Merton, der Begründer dieser Tradition, schreibt programmatisch: "Das institutionelle Ziel der Wissenschaft ist die Ausweitung gesicherten Wissens. Die technischen Methoden, die zur Erreichung dieses Ziels angewandt werden, liefern die relevante Definition von Wissen: empirisch bestätigte und logisch konsistente Voraussagen. Die institutionellen Zwänge (Bräuche) leiten sich aus dem Ziel und den Methoden her. Die gesamte Struktur der technischen und moralischen Normen dient der Realisierung des obersten Ziels."<sup>1</sup>

Zwar wird also hier Wissenschaft als soziales System der scientific community zum Gegenstand wissenschaftswissenschaftlicher Untersuchung, jedoch nicht zur Erforschung der sozialen Bedingungen der wissenschaftstheoretisch nicht sicherbaren Wissenschaftsentwicklung. Diese wird vielmehr als gradlinig und kumulativ aufgrund offensichtlich zeitlos gültiger absoluter Normen vorausgesetzt.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>R.K. Merton, Wissenschaft und demokratische Sozialstruktur, in: P. Weingart (Hrsg.), 'Wissenschaftssoziologie I', a.a.O., S. 45-59; hier: S. 47 f.

<sup>2</sup>Vgl.: Weingart, 'Wissenschaftsforschung', a.a.O., S. 30.

Wissenschaftssoziologie nach Merton untersucht die Sozialstruktur der scientific community daraufhin, in welcher Weise sie der Realisierung des "obersten Ziels" zuträglich oder abträglich ist.

In diesem Sinne entwickelt er vier institutionelle Imperative, die als Ethos der scientific community den wissenschaftlichen Prozeß funktional dem obersten Systemziel "Erkenntnisfortschritt" orientieren: Universalismus, Kommunismus (Kommunalität), Uneigennützigkeit und organisierter Skeptizismus.<sup>1</sup>

B. Barber hat die Liste der sozialen Normen wissenschaftlichen Handelns um die beiden: Rationalität und emotionale Neutralität erweitert.<sup>2</sup> Ihre in der scientific community anerkannte Geltung sichert es, daß im einzelnen abweichende Ziele einzelner Wissenschaftler, etwa Reputationsgewinn, immer nur vermittels ihrer Einhaltung erreicht werden können. Aber auch spätere Positionen, die das Sechsersystem aufweichen oder ergänzen, interpretieren die in der scientific community ermittelten Gesetzmäßigkeiten als funktional hinsichtlich des Systemziels Wahrheit bzw. Wissenschaftsfortschritt.<sup>3</sup> So deutet z.B. Merton den nach dem Matthäusevangelium "Wer hat, dem wird gegeben..." sogenannten Matthew Effect der Reputations-Verselbständigung funktionalistisch dahingehend, daß hierdurch "große" Wissenschaftler und unbedeutende polarisiert würden, was die "großen" für besonders risikoreiche Forschung freisetze, wodurch schließlich die Wissenschaft am besten voran-

---

<sup>1</sup>Vgl.: Merton, 'Wissenschaft', a.a.O., S. 48 ff.

<sup>2</sup>Vgl.: B. Barber, Science and the Social Order, New York 1962,

<sup>3</sup>Vgl. z.B.: Merton, Die Priorität bei wissenschaftlichen Entdeckungen, in: Weingart (Hrsg.), 'Wissenschaftssoziologie I', a.a.O., S. 121-164 und N.W. Storer, Kritische Aspekte der sozialen Struktur der Wissenschaft, in: ebd., S. 85-120.

zubringen sei.<sup>1</sup> Viele der durchgeführten empirischen Untersuchungen über die Sozialstruktur der scientific community, etwa solche zu Zitationshäufigkeiten (Zitationsindex)<sup>2</sup>, über "invisible colleges"<sup>3</sup> und über Modeentwicklungen<sup>4</sup>, lassen Interpretationen ihrer Ergebnisse nur zu im Hinblick auf ein als selbständig im doppelten Sinn des Wortes vor-gestelltes kognitives System mit selbstgesteuerter Entwicklungsrichtung, welche durch die jeweilige soziale Struktur der scientific community bloß mehr oder weniger entweder behindert oder befördert werden kann.

Es ist nicht verwunderlich, daß in der Bundesrepublik Niklas Luhmann zu den Vertretern einer solche Position zu rechnen ist. Er untersucht Selbststeuerung der Wissenschaft vermittelt Reputation. "Stabilisierung eines guten Rufes ist wesentliches Zweitziel, ja nicht selten auch eingestandenes vorrangiges Ziel wissenschaftlicher Tätigkeit, das man bei der Wahl (oder der Vermeidung) von Themen, Publikationsweisen, Kontakten und Orten des Auftretens nicht ungestraft außer acht läßt."<sup>5</sup> Reputation tritt als Medium der Kommunikation an die Stelle der wissenschaftlichen Wahrheit selbst

---

<sup>1</sup>Vgl.: Merton, The Matthew Effect in Science, in: Science, 159, 1968, S. 56-63; und hier: Weingart, 'Wissenschaftsforschung', a.a.O., S. 36.

<sup>2</sup>Vgl. z.B.: S. Cole, Wissenschaftliches Ansehen und die Anerkennung wissenschaftlicher Leistungen, in: Weingart (Hrsg.), 'Wissenschaftssoziologie I', a.a.O., S. 165-187.

<sup>3</sup>Vgl. z.B.: D. Crane, Invisible Colleges, Chicago/London 1972.

<sup>4</sup>Vgl. z.B.: H.B. Fell, Fashion in Cell Biology, in: Science, 132, 1960, S. 1625-1627.

<sup>5</sup>N. Luhmann, Selbststeuerung der Wissenschaft, in: ders., Soziologische Aufklärung, Bd 1, Opladen <sup>4</sup>1974, S. 232-252; hier: S. 237.

und hilft damit, Überforderung durch Komplexität vermeiden: "Ohne Rückgriff auf informal konstituierte Reputationen wären förmliche Verteilungsentscheidungen dazu verurteilt, willkürlich zu sein oder sich allein an wissenschaftsfremde (zum Beispiel politische, wirtschaftliche, militärische) Erwägungen anzulehnen."<sup>1</sup> Nur bei einer unpolitischen und nicht ökonomisch determinierten Reputationsvergabe kann das aber überhaupt einen Unterschied machen, also z.B. dann, wenn man, wie Luhmann, auf ein vorgängiges Systemziel Wahrheit rekurriert,<sup>2</sup> also Reputation als Belohnung für erbrachte Leistungen im Hinblick auf Wahrheitsfindung vergeben wird: "Von Selbststeuerung der Wissenschaft kann man sprechen, soweit mit dem Medium der Reputation das Erscheinen von Wahrheit reguliert wird, welche konkreten Zwecke auch immer die Beteiligten dabei verfolgen."<sup>3</sup>

Die systemstabilisierenden ideologischen Implikationen eines solchen Modells werden bei N.W. Storer besonders deutlich, der Reputation als Ware im dem sozio-ökonomischen Gesamtsystem analog strukturierten Tausch- und Marktsystem Wissenschaft gegen Kreativitätsleistungen gehandelt sieht.<sup>4</sup> Dabei lautet die Interpretation jedoch nicht, das ökonomisch herrschende System habe im Wissenschaftsbereich ein analog strukturiertes Subsystem entwickelt und setze sich so in ihm fort und durch, sondern, da das wissenschaftliche Tausch- und Markt-

---

<sup>1</sup> Luhmann, 'Selbststeuerung', a.a.O., S. 237.

<sup>2</sup> Vgl.: ebd., S. 233: "Wer Wahrheiten bestreitet, diskreditiert nicht sie, sondern sich selbst."

<sup>3</sup> Ebd., S. 238.

<sup>4</sup> Vgl.: N.W. Storer, The Social System of Science, New York 1966.



system der Wahrheit und Wissensakkumulation am besten diene, biete ja wohl eine analog organisierte Gesellschaftsstruktur den optimalen Rahmen für - damit in ihrer gesellschaftlichen Leistung unproblematisierte - Wissenschaft und Wahrheit: eine uns von Albert und Spinner und ihrem Pluralismus-Postulat her nur zu bekannte Denkfigur, ideologisch allerdings ebenso wirksam wie deskriptiv inadäquat, auch das eine Parallele ebenso zum Kritischen Rationalismus wie zum technokratischen Modell.<sup>1</sup>

Als außerordentlich nicht nur unfruchtbar, sondern darüberhinaus in verschiedenster Weise verwirrend haben sich in der Wissenschaftssoziologie-Geschichtsschreibung und der wissenschaftssoziologischen Diskussion selbst Versuche der Einteilung der vorliegenden Theorien mittels einer intern-extern-Dichotomie erwiesen. Wo mit extern-Modell nicht einfach vulgär-marxistische Vorstellungen gemeint sein sollen, die noch dazu in aller Regel nur als Popanz für ihre Gegner existieren, wonach Wissenschaft als gesellschaftliches Subsystem nicht auch je historisch und sozial bedingte Eigengesetzlichkeiten ausgebildet hätte, erweist sich diese Dichotomie-

---

<sup>1</sup> Allgemeiner war solche Gleichsetzung schon bei Merton angelegt, nach dessen Modell der "Offenheit" sich in demokratischen Gesellschaften (gemeint ist wohl das Gesellschaftssystem der USA in jener Zeit, und man darf nicht übersehen, daß Merton im deutschen Hitler-Faschismus eine deutliche Bedrohung der Wissenschaft vor Augen sah) Wissenschaft besonders erfolgreich entwickle, da diese am wenigsten Druck auf die Forschergemeinschaft ausübe und die Normen der Wissenschaft eben selbst demokratisch seien. Deutlicher noch bei M. Polanyi mit seiner Gleichsetzung der liberalen Marktwirtschaftsordnung als der "freien Gesellschaft" mit der "freien Kooperation von unabhängigen Wissenschaftlern". Vgl.: M. Polanyi, The Republic of Science, in: Minerva 1 (1962), S. 54-73; zur Darstellung hier: Weingart, 'Wissenschaftsforschung', a.a.O., S. 30 f. und Mulkay, Modelle, a.a.O., S. 49-51.

sierung nochmals<sup>1</sup> dadurch als obsolet, daß wir die Masse der vorliegenden Modelle "externer" Wissenschaftsteuerung gerade als Modelle des Basiskonsens einstufen müssen.<sup>2</sup> Gerade sie rekurrieren nämlich auf eine als eigengesetzlich unterstellte Wissenschaftsentwicklung in deren Innerstem, die es nun auf verschiedenen "trickreiche" Weise bestmöglich zu befördern gilt. So sind z.B. die verbreiteten Ansätze zur Forschungsökonomie ausschließlich black-box-Modelle mit - zwar vielleicht nicht rechnerisch, aber doch wissenschaftstheoretisch - recht banalen Verfahren der komparativen Messung von (finanziellen, organisatorischen etc.) inputs und outputs.<sup>3</sup> Der quantitative Ausbau des Hochschulwesens, wo er wesentlich quantitativ bleibt, in der Bundesrepublik mag als ein typisches Beispiel solcher Überlegungen gelten, die künstliche Erschaffung einer als möglichst kreativitätsfördernd eingestuften Umgebung für besonders qualifizierte Forscher, sei es im CERN oder der kalifornischen

---

<sup>1</sup>Wir haben in unserer Einleitung darauf hingewiesen, daß diese Dichotomisierung gerade jene Wissenschaftsvorstellungen befördert, die in ihrer Trennung von Wissenschaft und Gesellschaft auf der ideologischen Ebene einer adäquaten Orientierung entgegenstehen. Wir kommen in Kap. 5. darauf zurück.

<sup>2</sup>I. Spiegel-Rösing weist darauf hin, daß solche Modelle "die Untersuchung der Bedingungen der Wissenschaftsentwicklung als entweder steuerungsirrelevant oder randständig erscheinen (lassen). Wissenschaft ist nach diesen Konzeptionen nicht über ihre eigenen Regulative steuerbar, sondern nur über die quasi-technischen Voraussetzungen der Wissenschaftsentwicklung, deren Einfluß als ausschließlich quantitativer vorgestellt wird." 'Wissenschaftsentwicklung', a.a.O., S. 126.

<sup>3</sup>Besonders bekannt geworden ist die Arbeit von D.J.de Solla Price, Little Science, Big Science, (dt.) Frankfurt a.M. 1974. - Zur Kritik an black-box-Modellen der Wissenschaft vgl.: G.Wille, Wissenschaftsorganisation und Wissenschaftsideologien, Referat ..., Göttingen 1976, hier bes.: S. 7 f.

nischen Sonne als ein anderes;<sup>1</sup> funktional gesehen, erscheint auch die "Freiheit der Wissenschaft" als ein solcher Rahmen um eine black box.

Hierher gehört dann auch A.M. Weinbergs Rechtfertigung der Finanzierung verschiedener "Typen des Forschungsvollzuges". Am einfachsten ist die Rechtfertigung der Ausgaben für angewandte Wissenschaft; da sie als Teil praktischer Aktivitäten auf ein praktisches Ziel hin zu interpretieren ist, können ihre Kosten als Teilkosten (der Erreichung) jenes Ziels gelten. Die Kosten derjenigen Grundlagenforschung, die zwar nicht mehr einem bestimmten praktischen Projekt zugeordnet werden kann, die aber dennoch zur Ermöglichung angewandter Forschung betrieben werden muß, können als "Gemeinkosten angewandter Wissenschaft" gerechtfertigt werden. Der verbleibende Rest "reinsten Wissenschaft" ist nur noch über seine "kulturelle Relevanz" zu rechtfertigen; die Ausgaben hierfür nennt Weinberg "Gemeinkosten für die Gesamtheit der wissenschaftlich-technologischen Aktivitäten",<sup>2</sup> Vielleicht, da Ökonomen "kulturelle Relevanz" für keinen ausreichenden Förderungsgrund ansehen könnten, kennzeichnen Radnitzky/Andersson diese Grundlagenforschung als besonders wichtig: Great Science (im Gegensatz zu bloß umfänglicher "Big Science"), wichtig, wie die Philosophie, für unser Weltbild (vgl. Albert) und damit förderungswürdig.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup>Vgl. z.B.: Krauch, 'Forschung', a.a.O., und R. Jungk, Die große Maschine, München 1969.

<sup>2</sup>Vgl.: A.M. Weinberg, Probleme der Großforschung, Frankfurt a.M. 1970; hier bes.: S. 168-186.

<sup>3</sup>Vgl.: G. Radnitzky / G. Andersson, Wissenschaftspolitik und Organisationsformen der Forschung, in: A.M. Weinberg, 'Probleme', a.a.O., S. 7-64; hier bes.: S. 36-53. - Es ist kaum zu übersehen, daß sich hier der Wissenschaftstheoretiker auch um die Rechtfertigung seines eigenen Anteils an den knappen Ressourcen bemüht, was ja besonders schwierig ist, wenn er eine

Es scheint hier das Weltbild des dezisionistischen Modells und des Kritischen Rationalismus, Mertons, Polanyis und Storers durch; und daß "Weltbild" bzw. "kulturelle Relevanz" bei genauerem Hinsehen als legitimatorische Relevanz sich herausstellen, ist so erstaunlich nicht.

Erstaunen kann vielmehr der faktische partielle auch sozialtechnologische Nutzen solcher black-box-Modelle, doch bleibt dies Erstaunen in der Regel erstaunlicherweise aus. Eher tritt es bei ihrem Versagen ein. Dann aber bringt die Klage über die Unzulänglichkeiten solchen Verfahrens angesichts der zu lösenden Probleme Schwierigkeiten, Konflikte die Wissenschaftsforschung mehr voran als mancher gelehrte Streit ums intern-extern-Modell.

#### 3.4.2. Zur Sicherung des Basiskonsens durch die scientific community -----

Rainer Rilling hat darauf hingewiesen, daß denn auch in praktischen Problemen der Wissenschaftsplanung und -steuerung ein wesentlicher Grund für die rasche und weite Verbreitung der Kuhnschen Theorie zu suchen sein dürfte,<sup>1</sup> eröffnet sie doch die argumentative, wenn

---

im innersten autonome Wissenschaft postuliert. Gerade damit verstellt er sich dann den Blick auf seine eigene legitimatorische Relevanz und begründet eine - legitimatorisch auch wieder nützliche - Eigendynamik der Legitimationen über den bekannten "Meta-Zirkel": Meta-Legitimationen-Kontinua.

<sup>1</sup>Vgl.: Rilling, 'Theorie', a.a.O., S. 86.

auch, als Wissenschaftsphilosophie, längst nicht die praktische, Möglichkeit, Wissenschaft für letztlich bis in die innerste black box (kognitive Struktur, mentaler Prozeß etc.) hinein beeinflussbar zu erklären, inhaltliche Steuerung nicht auszuschließen. Genau dies aber war das Dilemma, daß man von "außen" etwas steuern sollte oder mußte, das im Innersten angeblich geheimnisvoll eigengesetzlich verlief: das Dilemma der wissenschaftspolitischen Steuerungspraxis, die auf inhaltliche Steuerung angesichts der sozialen Anforderungen an Wissenschaft, angesichts ihrer sozialen Folgen und angesichts der exponentiell wachsenden Kosten aber angewiesen ist; und das Dilemma der Popper und Lakatos und der Wissenschaftstheoretiker, die mit ihrer Annahme einer eigengesetzlich kumulativ voranschreitenden Wissenschaft in die Sackgasse geraten waren.

Thomas S. Kuhn verzichtet nämlich auf den Anspruch logischer Rekonstruierbarkeit (da Entwicklung) der Wissenschaftsgeschichte, sondern setzt dem das Konzept eines in ruhigen Phasen der "normal science" und Revolutionen der "extraordinary science" - nicht voranschreitenden, sondern im Grunde bloß - sich bewegend-<sup>1</sup> den Wissenschaft(sentwicklung?) entgegen.

---

<sup>1</sup>Wir stützen uns hier auf: T.S. Kuhn, Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen, Frankfurt a.M. 1973; ders., Logik der Forschung oder Psychologie der wissenschaftlichen Arbeit? in: I.Lakatos/A.Musgrave (Hrsg.), Kritik und Erkenntnisfortschritt, dt., Braunschweig 1974, S. 1-24 (engl. in: 'Criticism', a.a.O., S. 1-23); ders., Bemerkungen zu meinen Kritikern, ebd., S. 223-269 (engl.: 231-278); und ders., Postskript, in: Weingart (Hrsg.), 'Wissenschaftssoziologie I', S. 287-319. Zur Darstellung vgl.: I. Spiegel-Rösing, 'Wissenschaftsentwicklung', a.a.O., S. 57-81 und Weingart, Wissenschaftlicher Wandel als Institutionalisierungsstrategie, in: ders. (Hrsg.), 'Wissenschaftssoziologie II', a.a.O., S. 11-35; zur Kritik v.a.: Rilling, 'Theorie', a.a.O., S. 81-94.



In der Phase der normal science besteht die Tätigkeit der Wissenschaftler in der in hohem Maße "determinierten" Bestimmung signifikanter Fakten, der "Anpassung" von Fakten und Theorien aneinander und der Präzisierung von Theorien. Determiniert wird ihre Tätigkeit durch das Paradigma, mit dessen Ausarbeitung sie andererseits beschäftigt sind. Unter einem Paradigma versteht Kuhn ein von der scientific community anerkanntes Modell oder Schema,<sup>1</sup> das seinen Status als Paradigma daher erlangt, daß es "bei der Lösung einiger Probleme, welche ein Kreis von Fachleuten als brennend erkannt hat, erfolgreicher (ist) als die mit (ihm) konkurrierenden."<sup>2</sup>

Doch nicht nur für die Problemwahl ist der Konsensus der scientific community ausschlaggebend, sondern für das gesamte inhaltliche Gefüge des Paradigmas, das Glaubenshaltungen, Werte, Gesetze, Theorien, Methoden, Beispiele und Anwendungen einschließt.<sup>3</sup>

Während der Phase des "Rätsellösens" der normal science im etablierten Paradigma vollzieht sich Wissenschaftsentwicklung kumulativ. Jedoch treten in diesem Prozeß Anomalien auf, Anzeichen dafür, daß die Problemlösungskapazität des Paradigmas nicht (mehr) ausreicht, die, wenn sie sich häufen, zu einer Krise führen, die mit dem Auftauchen eines neuen Paradigmas beendet wird. Wie die Existenz des alten ist die Übernahme des neuen Paradigmas an den Konsens einer scientific community gebunden, die das neue Paradigma als ihre Arbeitsgrundlage akzeptiert und mit ihm eine neue Phase des Rätsellösens normaler Wissenschaft antritt.

---

<sup>1</sup> Andersson/Radnitzky ('Fortschritt', a.a.O., S. 10) sprechen von einem "System von Annahmen und Bewertungskriterien, (das) die Theorieproduktions anleitet."

<sup>2</sup> Kuhn, 'Struktur', a.a.O., S. 44.

<sup>3</sup> Vgl.: Rilling, 'Theorie', a.a.O., S. 82.

Der Paradigmawechsel im Zentrum der scientific revolution durchbricht die Idee der traditionell kumulativ gedachten Theorie-Entwicklung. Das Besondere der Kuhnschen Theorie scheint uns jedoch nicht in der Behauptung oder Entdeckung wissenschaftlicher Revolutionen zu bestehen, für die sein Name häufig steht, sondern in der mit Beispielen aus der Wissenschaftsgeschichte gestützten Behauptung der Inkommensurabilität von Paradigmen.<sup>1</sup> D.h., es kann keine logischen Gründe für die Übernahme eines neuen Paradigmas geben; aber das Faktum tatsächlicher wissenschaftlicher Revolutionen ist gut belegt.

Spätestens an dieser Stelle führt nun die Kuhnsche Konzeption von einem - als mangelhaft entlarvten - Extrem einer im ahistorischen und asozialen Fundament sich ihrer selbst versichernden Wissenschaft(lichkeit) und Wissenschaftsentwicklung ins andere nun der der Subjektivität der Mitglieder der scientific community völlig Überantworteten Wissenschaft(sentwicklung). Mit der Auffassung des für die Wissenschaftsentwicklung als so wichtig eingestuften Paradigmawechsels als aufgrund subjektiver (wenn auch vielleicht zahlreicher) Entscheidung der Mitglieder der scientific community ordnet sich die Kuhnsche Konzeption in die Reihe derer, die nicht nur keine Lösung des Orientierungsproblems anzubieten in der Lage sind, sondern mit der Individualisierung der wissenschaftlich relevanten Entscheidungen in der scientific community diese der Allgemeinheit entziehen und zugleich elitäres Bewußtsein der Wissenschaftler zu sichern in der Lage sind - dies wohl nicht von ungefähr, denn der Bedarf solcher Sicherung wächst offensichtlich mit der faktischen Vergesellschaftung der wissenschaftlichen Arbeit selbst.

---

<sup>1</sup>Vgl. zusammenfassend: Kuhn, 'Struktur', a.a.O., S. 196-199.

Denn auch Kuhn erfaßt gesellschaftliche bzw. sozio-ökonomische Bedingungen der Wissenschaftsentwicklung nur am Rande, als zufällige, willkürlich persönliche Umstände, als Abhängigkeit zwar einer wissenschaftlichen Entwicklung von der sie tragenden scientific community und ihrer Überzeugungen, aber einer scientific community der Forscherindividuen. Die Ersetzung eines Paradigmas durch ein anderes gerät dann zum sozialpsychologischen Problem, zur Reaktion auf ein aufgrund des "Versagens" normalwissenschaftlicher Problemlösungstätigkeit entstehendes "Unbehagen" vieler individueller Subjekte. Die scientific community bleibt damit, wie Mittelstraß es pointiert, als Gesellschaft in der Gesellschaft "eine monadische Konstruktion, und ebenso die Wissenschaftsgeschichte."<sup>1</sup> Kuhns Wissenschaftstheorie ist damit weniger eine Ideologie für die Öffentlichkeit, d.h. sie stützt nicht so sehr die dort verbreiteten Modelle des Zusammenhangs von Wissenschaft und Politik etwa wie der Kritische Rationalismus Alberts, als vielmehr für die Wissenschaftler selbst, denen sie individuelle Identität versichert, und vor allem für die Wissenschaftstheoretiker, denen sie aus Widersprüchen der Versuche autonomer Wissenschaftssicherung hilft, ohne die Existenzberechtigung von Wissenschaftstheorie als "Meta-Wissenschaft" allzu deutlich infrage zu ziehen (welche These man an der Verbreitung der mit der Kuhn'schen Konzeption verbundenen Vorstellungen etwa in der Öffentlichkeit, bei Naturwissenschaftlern und Wissenschaftstheoretikern sicher wird nachweisen können).

Die Kritik muß solche ideologischen Funktionen betonen, bei aller Fortschrittlichkeit im Hinblick auf den Abbau des Fetischs der Eigengesetzlichkeit und Autonomie; der

---

<sup>1</sup>J. Mittelstraß, Prolegomena zu einer konstruktiven Theorie der Wissenschaftsgeschichte, in: ders., Die Möglichkeit von Wissenschaft, Frankfurt a.M. 1974, S. 106-144; hier: S. 110.

Kuhnsche Ansatz verspielt selbst seine kritische Potenz, wo er hinter seinen möglichen Konsequenzen zurückbleibt, v.a. zu erklären,

- wie, warum, auf welcher Grundlage Wissenschaftler sich für dies oder jenes Paradigma entscheiden, ja, inwieweit sie sich entscheiden können;
- was die für die Übernahme eines neuen Paradigmas notwendige Kollektivität jener neuen werthafter Entscheidung erzeugt;
- im Hinblick auf welchen/wessen Nutzen alte Paradigmen eigentlich "Anomalien" hervorbringen;
- welchem/wessen Nutzen das neue Paradigma besser dient als das alte; und
- welche Leistungen es sind, die das neue dem alten Paradigma überlegen sein lassen, so daß es akzeptiert wird.

Immerhin - und darin dürfte ein Fortschritt bestehen - ist Interessenorientierung auch des (vormals tabuisierte) "kognitiven Bereichs" nach Kuhn nicht mehr auszuschließen, wenn auch, wegen der individualistisch-ideologischen Implikationen und der mangelnden soziologischen Ausarbeitung durch Kuhn selbst, über die Mechanismen solcher Vermittlung wenig auszusagen ist. Die hier anknüpfende Wissenschaftssoziologie, die methodologische Schein-Fundierung mit gegenständlicher Determination verwechselt, und mit der ersteren letztere über Bord wirft, verfällt allzu leicht purem Subjektivismus, der zwischen herrschendem Interesse und Durchsetzungsform in kognitiven und sozialen Strukturen der Wissenschaft nicht mehr unterscheiden kann und dem nur noch die Vermittlung der letzten beiden zum Problem wird, so daß der Kuhnsche Ansatz scheinbar bloß noch soziologisch "ausgearbeitet" werden muß.

Die Vermittlung bleibt dann jedoch - gegen viele Versicherungen - doch "wissenschaftsimmanent" und schon in der Problemstellung allzu häufig auf innerscientifische Restriktion programmiert, solange nämlich der "gesellschaftliche Rahmen" der Institutionalisierung von Wissenschaft, die nun im Zentrum der Argumentation steht, im dunkeln bleibt. "Ich behaupte", schreibt Weingart, "daß sich die Wissenschaftsentwicklung nur dann verstehen läßt, wenn sie sowohl als Prozeß rationaler Argumentation als auch als Strategie der Institutionalisierung begriffen wird, d.h. wenn die 'scientific community' als Argumentations- und Handlungszusammenhang gesehen wird."<sup>1</sup>

Die in solcher Unverbindlichkeit produzierte metatheoretische Harmonisierung der restriktiven Dichotomie von Kognition und scientific community gerät jedoch in einigen Widerspruch zum faktischen status quo wissenschaftlicher Prozesse. Und es ist anzunehmen, daß sie als Idee der Harmonie solange unter der faktischen Konfliktualität und Konfliktualisierung von Wissenschaft wird zu "leiden" haben, bis diese mit der Durchsetzung der ihr gemäßen Organisationsform auch die Notwendigkeit jener "harmonisiert-dichotomischen" Metatheorie überwunden haben wird. Anders: Wir vermuten, daß die neueren wissenschaftssoziologischen Programme, solange sie nicht von Wissenschaft als Arbeit und Vergesellschaftung von Wissenschaft als konfliktuellem Prozeß ausgehen, immer aufs neue defiziente Harmonisierungen produzieren werden und nur können, solange jedenfalls, bis die aus der faktischen Konfliktualisierung "emanierenden" Probleme deren Theoretisierung auch für den systemischen Steuerungsprozeß erzwingen.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Weingart, 'Wandel', a.a.O., S. 20.

<sup>2</sup>Diese These wird in den folgenden Kapiteln ausgearbeitet.



### 3.5. Diskursiver Konsens und wissenschaftliche Politik

Der nicht verleugbaren gesellschaftlichen Konstitution und Relevanz von Wissenschaft scheinen - an dieser Stelle der Argumentation und aus der Sicht des Wissenschaftstheoretikers - diskursive Sicherung von Wissenschaftlichkeit und wissenschaftlicher Wahrheit auf der einen und diskursive Entscheidungsfindung über die Orientierungsrichtung von Wissenschaft auf der anderen Seite am ehesten gerecht zu werden, ihre Kongruenz die aussichtsreichste Gegenposition zu sein gegen die Idee eines unbefragbaren Basiskonsens mit seinen - wahlweise - technokratischen oder dezisionistischen Konsequenzen.<sup>1</sup>

Wir zeigen an zwei Beispielen, wie

- ein von Kuhn her diskursiv potenziertes Modell schließlich doch auf den Basiskonsens zurückfällt (3.5.1.) und
- ein weitgehend durchgehaltenes diskursives Modell dennoch zu einer Reifizierung von Wissenschaft führt und mit einiger Notwendigkeit unpraktisch bleibt insofern, als es Strategie und Subjekt der Durchsetzung seiner eigenen fehlenden Anwendungsbedingungen nicht herauszuarbeiten in der Lage ist (3.5.2.).

---

<sup>1</sup> Daß wir auf eine eigene Behandlung des Operationalismus und Konstruktivismus verzichten, fällt nicht leicht. Sie scheinen uns insbesondere insofern interessant, als sie gut vereinbar sind mit einer konstitutiven Begründung von Wissenschaft in Arbeit, wenn sie auch in ihrer bestehenden Form sich u.E. allzusehr als Sprachphilosophie gerieren. In ihren Bemühungen um solche Grundlagenicherungen erscheinen sie uns jedoch von unserer praktischen Orientierungsfrage zu weit entfernt, als daß wir sie mit Gewinn dafür kritisch behandeln zu sollen meinten. Zur Übersicht vgl.: J. Klüver, Operationalismus, Stuttgart 1971 und G. Böhme (Hrsg.), Protophysik, Frankfurt a.M. 1976 und F.Kambartel/J.Mittelstraß (Hrsg.), Zum normativen Fundament der Wissenschaft, Frankfurt a.M. 1973.

### 3.5.1. Resistenz und Rezeptivität. Finalisierung zum Beispiel

-----

Explizit mit dem Anspruch, die Möglichkeiten von Wissenschaftssteuerung zu optimieren, arbeitet seit einiger Zeit eine Gruppe "Alternativen in der Wissenschaft" am Starnberger "Max-Planck-Institut zur Erforschung der Lebensbedingungen der wissenschaftlich-technischen Welt", zeitweise unterstützt von Mitarbeitern des "Forschungsschwerpunkts Wissenschaftsforschung" der Universität Bielefeld, am wissenschaftstheoretischen Konzept der "Finalisierung" der Wissenschaft.<sup>1</sup> Die Ergebnisse sollen - in dieser Perspektive - den Steuerungsinteressenten mit Strukturen und Gesetzmäßigkeiten des zu steuernden Systems vertraut machen.

Dazu werden zwei idealtypische Systemzustände unterschieden: der der Resistenz, an dem Steuerung scheitert, und der der Rezeptivität, der Steuerung zulässt oder gar erfordert. Für beide Zustände werden Faktoren genannt, die v.a. an einen bestimmten historischen Entwicklungsstand der jeweiligen Wissenschaften selbst (Disziplinen) gebunden sind und die sich aus der kognitiven und der sozialen Organisation der Wissenschaften ergeben. Mit dem Anspruch der Vermittlung von "Intern- und Extern-Modellen" läßt das Konzept prinzipiell die Steuerung kognitiver und sozialer Organisation (von Wissenschaft) zu, ja, betrachtet diese als "Hebel" der inhaltlichen Steuerung.

---

<sup>1</sup> Den theoretischen Rahmen liefern v.a. die Aufsätze: G.Böhme/W.v.d.Daele/W.Krohn, Alternativen in der Wissenschaft, in: Zeitschrift für Soziologie 1 (1972), (H.4), S. 302-316; dies., Finalisierung der Wissenschaft, in: ebd. 2 (1973), (H.2), S. 128-144; W.v.d.Daele/P. Weingart, Resistenz und Rezeptivität der Wissenschaft, in: ebd. 4 (1975), (H.2), S. 146-164.

Dem liegt allgemein eine soziologische Ausarbeitung (Verbesserung) der subjektivistischen Schwachstellen des Kuhn'schen Konzeptes zugrunde: das Konzept vom "faktischen Darwinismus" der bisherigen Wissenschaftsgeschichte mit der zentralen These der Wissenschaftsalternativen, die besagt, "daß im Gang der Wissenschaft immer wieder alternative Wege zu ihrer Fortentwicklung offenstehen, daß diese Alternativen zwar nach inneren Bestimmungen der Wissenschaft (d.h. wissenschaftstheoretisch) charakterisierbar sind, aber nicht nach ihnen, sondern nach wissenschaftsexternen Faktoren entschieden werden, und daß schließlich die unterschiedlichen wissenschaftstheoretischen Bestimmungen kulturellen, sozialen und ökonomischen Zusammenhängen so korrelierbar sind, daß sich die Entscheidung von Alternativen in der Wissenschaft aus diesen Zusammenhängen erklären läßt."<sup>1</sup>

Im einzelnen wird unterschieden zwischen Erzeugungsbedingungen und Erzeugungsnormen der Wissenschaft.<sup>2</sup>

Die Erzeugungsbedingungen zerfallen in:

- 1) die transzendentalen Bedingungen der Möglichkeit von Wissenschaft (z.B. Erkennbarkeit des Gegenstands, Geordnetheit der Natur), die aber historisch variabel gedacht werden können; und
- 2) die sozialen, ökonomischen und politischen Bedingungen der Existenz und des Wachstums von Wissenschaft.

Letztere unterliegen einer "rationalen Verfügung" durch Mittel expliziter Wissenschaftspolitik.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup>Böhme/Daele/Krohn, 'Alternativen', a.a.O., S. 303.

<sup>2</sup>Als soziologische Theorie der Wissenschaftsentwicklung bezieht sich das Konzept damit allein auf den "context of discovery"; vgl.: ebd., S. 305.

<sup>3</sup>Vgl.: ebd.

Die Erzeugungsnormen werden unterteilt in:

- 1) interne: logisch-transzendente und forschungs-  
logisch-methodologische auf der einen und
- 2) externe: sozio-ökonomische, politische, kulturelle  
und religiöse auf der anderen Seite,

nur undeutlich unterschieden quer durch für die  
scientific community als Produktions- und Interaktions-  
gemeinschaft konstitutiven sozialen Normen.<sup>1</sup>

Die These wird dann so präzisiert: "Der Wissenschafts-  
prozeß ist durch die wissenschaftsimmanenten Regulative  
allein nicht festgelegt. Die Alternativen, die diese  
Regulative teils definieren, teils offen lassen, werden  
entschieden teils durch die externen Existenzbedingun-  
gen von Wissenschaft (Selektion), teils durch die Aus-  
wirkung der externen Regulative (aktive Anpassung)."<sup>2</sup>

Mit der Re-Etablierung des Intern-extern-Dualismus,  
auch in historisch-relativierender Form,<sup>3</sup> schreitet  
die Introvertierung des Konzepts voran bzw. hinter den  
(pragmatischeren) Ansatz und Anspruch zurück in Rich-  
tung auf Orientierungsineadäquanz.<sup>4</sup> Als indikativ dafür

---

<sup>1</sup>Vgl.: Böhme/Daele/Krohn, 'Alternativen', a.a.O.,  
S. 305-308.

<sup>2</sup>Ebd., S. 308 f.

<sup>3</sup>Vgl.: ebd., S. 309: "Es ist zu erwarten, daß es einen  
Satz von Verbindlichkeiten gibt, die für die Wissenschaft  
unabdingbar sind, die also logisch vor jeder wissen-  
schaftlichen Alternative liegen. Die 'prä-alternativen'  
Standards hätten die Aufgabe, Wissenschaft von Nicht-  
wissenschaft zu scheiden. Sie brauchen nicht als absolut  
unabänderlich gedacht zu werden, aber sie müssen in  
einer gegebenen historischen Epoche als unwandelbare,  
nicht sinnvoll hinterfragbare Basis für die Anerkennt-  
nis oder Verwerfung von Erfahrungen, Einsichten, Wider-  
legungen angesehen werden."

<sup>4</sup>Darin verrät sich nicht zuletzt, daß das ganze Konzept  
denn doch von der Wissenschaft, vom Wissenschaftler,  
vielleicht sogar vom Meta-Wissenschaftler her konzipiert  
und gedacht ist, aber nicht z.B. von den gesellschaft-

kann eine Bedeutungsverschiebung von 'Finalisierung' gelten. Bedeutet es im 'Alternativen'-Aufsatz (1972) noch soviel wie "Steuerung von Wissenschaft über externe Regulative"<sup>1</sup>, meint es im 'Finalisierungs'-Aufsatz (1973) einen Prozeß der Wissenschaftsentwicklung, "in dem externe Zwecksetzungen gegenüber der Wissenschaft zum Entwicklungsleitfaden der Theorie werden."<sup>2</sup>

Rezeptivität als Zustand also, in dem Wissenschaftsentwicklung Alternativen zur externen Steuerung offenläßt, ist demnach weder permanent noch zufällig, sondern auf den Entwicklungsstand einer Wissenschaft bezogen. Hier wird nun das Kuhnsche Konzept detaillierter rezipiert als in der allgemeinen These vom faktischen Darwinismus. Übernommen wird eine Drei-Phaseneinteilung der Wissenschaftsentwicklung:

---

lichen Bedürfnissen, die Wissenschaft zu befriedigen hätte. Das ist natürlich verständlich, da deutlich wird, daß die politische Steuerung (wohl auch entstehungsgeschichtlich bezogen aufs Finalisierungskonzept) nur den vermeintlichen Ansatzpunkt des Konzepts darstellt. Der wirkliche ist die "Verbesserung" der Wissenschaftssoziologie:

- ihre Befreiung von inneren Widersprüchen und
- ihre Anbietbarkeit als Produzenten sozialtechnologischen Wissens. So wird denn auch faktisch das Konzept des "faktischen Darwinismus" v.a. in der Auseinandersetzung mit Kuhn und Toulmin (vgl.: S.Toulmin, Voraussetzung und Verstehen, Frankfurt a.M. 1968) entwickelt. Vgl. folgende Argumentation ('Alternativen', a.a.O., S. 313): "Einerseits nehmen wir auf, was bei KUHN als Skandalon empfunden wird, nämlich daß Faktoren aus dem sozialen und ökonomischen Bereich darüber entscheiden, welche wissenschaftliche Alternative sich durchsetzt. Andererseits behaupten wir, daß die Irrationalität dieses Vorgangs lediglich ein Faktum ist, daß also an den Verzweigungsstellen der Wissenschaftsgeschichte sehr wohl rationale Entscheidungen getroffen werden könnten. Dabei unterstützen wir aber nicht wie TOULMIN die Möglichkeit einer compact tradition, d.h. also die Möglichkeit einer - in unserer Terminologie - allein durch wissenschaftsimmanente Regulative gesteuerten Wissenschaftsentwicklung."

<sup>1</sup>Vgl.: 'Alternativen', a.a.O., S. 313.

<sup>2</sup>Vgl.: 'Finalisierung', a.a.O., S. 129.



1. In der ersten, der vortheoretischen Phase (Kuhn: vorparadigmatische Wissenschaft) ist eine Wissenschaft für die Selektion ihrer Fragestellungen nach Zwecken weitgehend offen.
2. In der zweiten Phase wird eine Theorienfolge hin auf eine fundamentale Theorie eines Gegenstandsreichs entwickelt (Kuhn: Entstehung eines Paradigmas; besser Lakatos: Ablaufen eines research programme). In dieser Phase dient das "theoretische Interesse" zunehmend ausschließlich der Orientierung von Forschung und Wissenschaftsentwicklung. Es besteht wenig Aussicht auf Erfolg für externe Steuerung.
3. In der dritten Phase der "reifen Wissenschaft" (Kuhn: normal science) ist "die allgemeine Theorie im wesentlichen fertig". Für die einsetzende Differenzierungs- und Spezialisierungsphase "kann der Zweck der Forschung zum Regulativ dafür werden, wo und mit welcher Intensität Theorie weiterentwickelt wird." Wissenschaft ist (im zweiten Sinne) finalisiert.<sup>1</sup>

Genauer betrachtet, handelt es sich - außer um Kuhn-Rezeption - v.a. um eine Diachronisierung der das dezisionistische Modell legitimierenden höchst unfruchtbaren Unterscheidung zwischen "reiner Wissenschaft" und "Technologie".<sup>2</sup> Der - bis hierher - noch nur wissenschaftstheoretische "Beweis" der Steuerbarkeit von Wissenschaft heute entstammt deutlich einem wissenschafts immanent denkenden Wissenschaftstheoretiker-Kopf, dem dann die Steuerbarkeit von Wissenschaft als Resultat einer bis dahin nach "internen Regulativen" in ihrer entscheidenden theoretischen Phase entwickelten Wissenschaft erscheint: es liegt an der Wissenschaft, daß sie steuerbar ist.

---

<sup>1</sup>Vgl.: Böhme/Daele/Krohn, 'Finalisierung', a.a.O., S.134 f.

<sup>2</sup>Wir können das hier aus Raumgründen nicht ausführen, halten es aber für einen interessanten Kritikansatz.

Es gibt jedoch noch zwei weitere Erklärungsansätze dafür, daß Wissenschaft heute weniger stark "intern determiniert" und damit über Regulative steuerbar sei: Finalisierung wird nicht nur ermöglicht

- A./ als Konsequenz des theoretischen Abschlusses einer Wissenschaft (Disziplin) (z.B. Mechanik, Anorganische Chemie);

Ein Minus an interner Determination kennzeichne auch zwei andere typische Erscheinungen bzw. Entwicklungen gegenwärtiger Wissenschaft, die Finalisierung und damit Außen-Stuerbarkeit indizieren:

- B./ die Schwächung des Geltungsanspruchs der "relative Autonomie" garantierenden Eigenregulative, wie das z.B. am Verzicht auf Kausalerklärungen zugunsten von Funktionalerklärungen erkennbar ist ("Funktionalisierung" - z.B. Pharmakologie, Verhaltensmodifikation in der Psychologie); und
- C./ der Verlust des Allgemeinheitsanspruchs wissenschaftlicher Erkenntnisse durch die Wirkungen von Wissenschaft (z.B. "ökologische Krise").<sup>1</sup>

In der weiteren Ausarbeitung erweist sich der Ansatz - auf seiner gegenwärtigen Entwicklungsstufe zumindest - an vielen Stellen als inkonsistent bis diffus.<sup>2</sup> Es liegt nicht in unserer Absicht, ihn per Detailkritik an diesen Stellen zu korrigieren, da wir eine grundsätzlichere Defizienz vom Ansatz her sehen, die darüber ebenso wenig

---

<sup>1</sup>Vgl.: Böhme/Daele/Krohn, 'Finalisierung', a.a.O., S. 139-144. - A./ dürfte bisher am weitesten ausgearbeitet sein und formt das offizielle Bild des Ansatzes. Vgl. z.B.: Daele, Autonomie contra Planung, in: Wirtschaft und Wissenschaft, H.2/1975, S. 29-32.

<sup>2</sup>Es gibt ganz offensichtlich darüberhinaus Entwicklungsphasen und disparate Ansätze und Schwerpunkte, die an Autoren zu binden hier allerdings den philologischen Aufwand nicht lohnt, was aber mit großer Sicherheit möglich ist.

zu beheben sein dürfte wie<sup>1</sup> über die (konsequenzenlos) zugegebenermaßen offenen Fragen:

- Was ist eigentlich eine "reife" oder gar "abgeschlossene" Wissenschaft bzw. Disziplin?
- (Wie) Kann man letztlich zwischen kausalen und funktionalen Erklärungen unterscheiden?

Mit der deskriptiven Adäquanz steht für uns in ideologiekritischer Perspektive v.a. die Behauptung einer Phase "intern" orientierter Wissenschaft infrage, die durch eine Reihe von Fallstudien v.a. zum 19. Jahrhundert (angeblich) gestützt wird. Wir brauchen nicht die einzelnen Beispiele auf ihre deskriptive Adäquanz zu prüfen, um feststellen zu können, daß mit der Behauptung einer solchen Phase - entgegen eigenen Versicherungen - unberücksichtigt geblieben ist, was es bedeutet, daß kognitive und soziale Strukturen und damit schließlich auch Inhalte als sozial determiniert verstanden werden müssen. Dann müßte man nämlich zur Erklärung der Entwicklung von Wissenschaft notwendig hinter diese Strukturen zurückfragen, v.a. wenn man, wie das Krohn ja (noch) in einem frühen Vortrag tut und wie wir das hier intendieren, seine Fragestellung aus Defizienzen des Funktionsgefüges von Wissenschaft und Gesellschaft bezieht.<sup>1</sup>

In wissenschaftshistorischer Perspektive bedeutet das, die Möglichkeit zu berücksichtigen, daß Phasen "autonomer" Wissenschaftsentwicklung auch sozio-ökonomisch determiniert sein können in dem konkreten Sinne, daß gerade sie system-funktional wirken, daß also etwa die relativ selbständige Ausarbeitung kausaler Theorien in

---

<sup>1</sup>Vgl.: Krohn, Wer entwickelt Wissenschaft? Sonderdruck aus der Broschüre mit 8 Vorträgen, gehalten im Rahmen der Kieler Universitätstage 1972 vom 24.-28. Januar 1972, Kiel 1972, S. 7-21.

einigen klassischen Disziplinen im 19. Jahrhundert für die Verwendungsnotwendigkeiten der kapitalistischen Produktion und ihre Legitimation hinreichte oder sie am besten beförderte. Phasen relativer Eigenständigkeit (Eigendynamik, Eigengesetzlichkeit) der Entwicklung nach den traditionell etablierten (kognitiven und sozialen) Regeln des Systems werden damit gerade berücksichtigt. Jedoch: wann es sie gibt, wie weit sie wirken etc., folgt nicht aus "der" Wissenschaft. Dann müssen umgekehrt Phasen der deutlicheren Steuerung dieses Prozesses ebenso aus der sozio-ökonomischen Entwicklung erklärbar sein, Eingriffe des Staates global z.B. aus der Notwendigkeit, angesichts wachsenden Umfangs von (möglicher) Wissenschaft und knapper Ressourcen in systemfunktionaler Perspektive Prioritäten zu setzen.

Solche Sichtweise bleibt damit nicht folgenlos für Steuerungskonzeptionen bzw. Orientierungstheorien: den Dualismus von Wissenschaft auf der einen und Steuerungsinstanz auf der anderen Seite gibt es dann gar nicht als unhinterfragbare "Ausgangssituation"; wie wenig es ihn de facto gibt, konnten wir im 2.Kap. zeigen. Anders: Man kann keine Steuerungskonzeptionen entwerfen, die ein beliebiges Steuerungssubjekt unterstellen, das dann nur noch sozusagen politisch einzufüllen wäre. Orientierungsmodelle, um es in unserer Terminologie auszudrücken, müssen immer ein Beziehungsgefüge von Wissenschaft, Wirtschaft und Staat (um die wichtigsten zu nennen) unterstellen, wobei das ökonomische Funktionsprinzip die beiden anderen Faktoren insoweit determiniert, wie sie zur Aufrechterhaltung (oder Optimierung) des daran orientierten Systems funktional sind. Eine solche Erklärung jedenfalls erfordert unsere Analyse der Kernenergie-Situation (vgl. Kap.2.); wir werden das im nächsten Kapitel ausarbeiten.

Dann erscheint auch die Funktionalisierung (s.o. B./) nicht als Sonderfall von auf "unreife" Wissenschaften angewandten Steuerungsversuchen, die dann noch die Ausbildung kausaler Theorien zulassen müssen, um die gewünschte Wirksamkeit zu erzielen, sondern als systemfunktionale Vergesellschaftungsform von Wissenschaften auf einer bestimmten Entwicklungsstufe des sozio-ökonomischen Systems.<sup>1</sup> Und die Einschränkung des Allgemein-gültigkeitsanspruchs wissenschaftlicher Gesetze aufgrund ihrer (sozialen) Konsequenzen (s.o. C./) wird als Konsequenz einer unter bestimmten sozio-ökonomischen Zwecksetzungen vorangetriebenen Wissenschafts- und Gesellschaftsentwicklung interpretierbar, die zugleich eine Umorientierungsnotwendigkeit indiziert.

Das Finalisierungskonzept scheint uns in diesen beiden Ansätzen am progressivsten und entwicklungsfähigsten auch im Hinblick auf eine Theorie der Orientierung von Wissenschaft. Jedoch verschenkt es in seiner faktischen Ausarbeitung, induziert durch die vorgängige Annahme einer irgendwie doch aus der Wissenschaft heraus möglichen fundamentalen Abgrenzbarkeit von Wissenschaft und Gesellschaft wenigstens in einer (entscheidenden) Phase ihrer Entwicklung, das entscheidende Orientierungspotential. Im Konzept entsteht dadurch nämlich der Eindruck, daß, da Wissenschaft sozusagen soeben die Phase der Steuerbarkeit erreicht habe und dies eine Eigenschaft vornehmlich ihrer selbst sei, Rezeptivität ein "neutraler" Zustand von Wissenschaft sei. Das aber hat auch das dezisionistische Modell immer schon angenommen. Der Unterschied wäre nur, daß nun auch Rückwirkungen auf "Wissenschaft selbst" zugegeben werden müssen.

---

<sup>1</sup>Vgl. bes.: Daele/Krohn, Theorie und Strategie, in: Weingart (Hrsg.), Wissenschaftsforschung, Frankfurt/New York 1975, S. 213-254.



Daß Wissenschaft in ihrer gegenwärtigen Phase nicht beliebig rezeptiv ist, zeigen schon die Konflikte um die Kernenergie; sie ist rezeptiv aufgrund ihres historisch gesellschaftlich entwickelten Standes und damit v.a. rezeptiv für systemische Steuerung; aber auch dort wie v.a. bei Versuchen der Umorientierung entsteht Konfliktualisierung.

Die in diesem wissenschaftstheoretischen Konzept denn doch vollzogene Herauslösung von Wissenschaft aus ihren gesellschaftlichen Zusammenhängen führt dazu, daß ihre Konstitution und ihre Anwendung ihr selbst äußerlich erscheinen, was sich in der Wissenschaftstheorie so spiegelt, daß für beides je eigene Theorien erforderlich werden:

1. Eine Konstitutionstheorie, der die Wissenschaftstheorie bestenfalls als Teiltheorie kultureller Evolution zugehört. "Die Möglichkeit externer Steuerung der Wissenschaft muß durch eine Theorie der sozialen Konstitution der Wissenschaft begründet werden, die plausibel macht, inwiefern Wissenschafts- und Gesellschaftsstrukturen einander so entsprechen, daß eine selektive Bestimmung der ersteren durch die letzteren möglich ist."<sup>1</sup>

Angesichts durchaus konkreter Orientierungsprobleme verfällt u.E. der Sinn solcher transzendentalphilosophischer Fragestellung nach der Bedingung der Möglichkeit des Faktischen angesichts seiner dem Faktischen und der Frage nach seinen konkreten Gründen. Die innertheoretische Bestimmung des Verhältnisses von Theorie und Praxis führt dann mit einiger Konsequenz über die Ansätze bei Sohn-Rethel, Moskovici und Peirce zu einer Entscheidung für Habermas/Lorenzen: "Diese Versuche haben den Vorteil, daß sie nicht nur den gesellschaft-

---

<sup>1</sup>Böhme/Daele/Krohn, 'Alternativen', a.a.O., S. 302.

lichen Ursprung, sondern zugleich die Geltung wissenschaftlicher Begriffe und Methoden zu demonstrieren versprechen, freilich - wie es bisher scheint - nur dann, wenn sich zugleich eine Entwicklungslogik menschlicher Erkenntniskompetenzen zwingend dartun läßt."<sup>1</sup> Außerdem wird erforderlich

2. eine eigene Theorie der Anwendung von Wissenschaft v.a. als Theorie wissenschaftlicher Wissenschaftspolitik: "Ein rationaler Diskurs über wissenschaftliche Alternativen ist nämlich über den Bereich dieser Regulative hinaus möglich, nämlich etwa über die Nützlichkeit, Relevanz und über die Legitimität wissenschaftlicher Forschung. Wir behaupten, daß man aus einem solchen praktischen Diskurs über die von uns genannten externen Regulative den Inhalt der Wissenschaft bestimmen kann /.../ und daß andererseits mit den Mitteln expliziter Wissenschaftspolitik die Existenz- und Wachstumsbedingungen der Wissenschaft einer rationalen Verfügung unterliegen."<sup>2</sup>

Die gesellschaftspolitische Qualität dieses Diskurses bzw. der durch ihn erzeugten "Rationalität" bleibt der Wissenschaft zunächst äußerlich. Eine Orientierung von Wissenschaft an allgemeinen Ansprüchen ist denkbar, eine "andere (geradezu entgegengesetzte) Entwicklung des Wissenschaftssystems ist auf dem Boden derselben Ausgangsbedingungen möglich."<sup>3</sup> Denn: "Die Forderung

---

<sup>1</sup>Böhme/Daele/Krohn, 'Alternativen', a.a.O., S. 316.

<sup>2</sup>Ebd., S. 313. - Vgl. auch: Böhme, Modelle der Wissenschaftsentwicklung, dt. Manuskript, Starnberg 1975, für: Solla Price / Spiegel-Rösing (Hrsg.), Science Policy Studies in Perspective, Kap. IIa.

<sup>3</sup>Dies., 'Finalisierung', a.a.O., S. 144.

daß externe Zielvorgaben konsensfähig sein müssen, liegt /.../ nicht in der Struktur finalisierter Disziplinen, sondern ist selbst ein normatives Postulat. Sofern aber solche Legitimationsansprüche erhoben und politisch wirksam vertreten werden, wird die Befriedigung der Nachfrage nach bestimmten Theorien davon abhängig gemacht, ob die Strategien, für die solche Theoriebildungen benötigt werden, ihrerseits begründet sind."<sup>1</sup>

Mit den meisten Diskursmodellen teilt noch dazu dieser Ansatz den Mangel, daß er über konkrete politische Strategien zur Durchsetzung welcher Rationalität auch immer (außer der immer schon herrschenden) keinerlei Aussage ermöglicht. Aussagen darüber, wo sie versucht werden, bleiben spekulativ und beliebig, auf jeden Fall ohne notwendigen Bezug zur Wissenschaftstheorie;<sup>2</sup> allenfalls in einem negativen Sinne, daß nämlich die aus dem gesellschaftlichen Zusammenhang herausgehobene Wissenschaft mit der als Wesensmerkmal, aber nicht als historisch konkret und formationsspezifisch verstandenen Privilegierung der wissenschaftlich Arbeitenden zur Norm auch für die "restliche" Gesellschaft erklärt wird. Die politische Durchsetzungsstrategie besteht dann offensichtlich darin, daß man an einer bestimmten

---

<sup>1</sup>Daele/Krohn, 'Theorie', a.a.O., S. 247 f.

<sup>2</sup>Vgl. z.B.: Böhme, Über das Verhältnis des Wissenschaftlers zur Wissenschaftspolitik, in: Pohrt (Hrsg.), 'Wissenschaftspolitik', a.a.O., S. 175-192 und die Kritik von Pohrt, Gesellschaftliche Bedingungen demokratischer Wissenschaftspolitik, in: ebd., S. 193-196. Pohrt schreibt: "Die den Vorschlägen /Böhmes/ zugrunde liegende Absicht, die praktische Verbindlichkeit der vorangestellten Überlegungen zu garantieren, ist zwar verständlich. Aber sie greift zu kurz, indem sie das Verhältnis von Theorie und Praxis innertheoretisch bestimmen will, und wird damit selbst zum Protagonisten szientistischer Ideologie." (ebd., S. 194)

wissenschaftstheoretischen Begrifflichkeit festhält, eine andere vermeidet: "Wissenschaftliche Tätigkeit als aktive Teilnahme am kulturellen Zusammenhang der Gesellschaft war nie voll auf die Zwecke materieller Reproduktion reduzierbar. Es liegt deshalb in ihr ein antizipatorisches Moment von Äußerung der Lebenskraft und Bedürfnisbefriedigung, das tendenziell allen Mitgliedern der Gesellschaft zugänglich werden sollte." ... "In der Natur wissenschaftlicher Tätigkeit liegen eben Momente, die sich dieser Produktionsweise nicht fügen. Wissenschaft steht deshalb in einem ständigen latenten Antagonismus zum Kapitalismus. Man sollte deshalb nicht durch theoretische Subsumtion vollends aufgeben, was durch faktische Subsumtion gegenüber dem antizipatorischen Begriff wissenschaftlicher Arbeit schon verlorengegangen ist."<sup>1</sup>

Just am Vortag des Vortrags dieser Thesen Böhmes wurde den Starnberger Finalisierungs-Theoretikern die Notwendigkeit einer praktischen Korrektur ihres Ansatzes von ganz unverhoffter Seite deutlich gemacht. Mit einer heftigen politischen Attacke gegen das Finalisierungskonzept verwies sie eine etablierte Gruppe westdeutscher Wissenschaftssoziologen eindrucklich darauf, daß Wissenschaft de facto konfliktuell sich entwickelt, Wissenschaftsforschung nicht erst dann, wenn jemand behauptet, dem sei so, sondern schon, wenn jemand feststellt, daß faktisch gesteuerte Wissenschaft aus Gründen steuerbar ist.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Böhme, Diskussionsvotum zur Bestimmung von Wissenschaft als Arbeit, Vortrag ... Göttingen 1976, mimeogr., S. 6 u. 7.

<sup>2</sup>Vgl. u.a.: Frankfurter Allgemeine Zeitung (FAZ) Nr. 72 - 25.3.1976 - S. 21 und Die Zeit - Nr. 17, 18 u. 22, 16.4., 23.4. und 21.5.76.

3.5.2. Diskurs und pragmatistisches Modell. Utopische  
und reifizierende Elemente in der Wissenschafts-  
philosophie Jürgen Habermas' und  
der Verlust des Subjekts faktischer Orientierung  
-----

Jürgen Habermas hat gegen das technokratische und das dezisionistische Modell versucht, im pragmatistischen Modell des Verhältnisses von Wissenschaft und Politik Demokratie nicht außerhalb dieser Beziehung zu lassen, indem er fordert, die strikte Trennung von Wissenschaft und Politik zugunsten eines "kritischen Wechselverhältnisses", das wissenschaftlich angeleitete öffentliche Diskussion erfordert, aufzuheben: "Weder ist der Fachmann, wie es im technokratischen Modell vorgestellt wird, souverän geworden gegenüber den Politikern, die faktisch dem Sachzwang unterworfen sind und nur noch fiktiv entscheiden; noch behalten diese, wie das dezisionistische Modell unterstellt, außerhalb der zwingend rationalisierten Bereiche der Praxis ein Reservat, in dem praktische Fragen nach wie vor durch Willensakte entschieden werden müssen. Vielmehr scheint eine wechselseitige Kommunikation derart möglich und nötig zu sein, daß einerseits wissenschaftliche Experten die Entscheidung füllenden Instanzen 'beraten' und umgekehrt die Politiker die Wissenschaftler nach Bedürfnissen der Praxis 'beauftragen'. Dabei wird einerseits die Entwicklung neuer Techniken und Strategien aus einem explizit gemachten Horizont von Bedürfnissen und den geschichtlich bestimmten Interpretationen dieser Bedürfnisse, vom Wertsystem also, gesteuert; andererseits werden diese in Wertsystemen gespiegelten gesellschaftlichen Interessen ihrerseits durch Prüfung an technischen Möglichkeiten und strategischen Mitteln ihrer Befriedigung kontrolliert. So werden sie teils bestätigt,



teils abgewiesen, werden sie artikuliert und neu formuliert oder aber ihres ideologisch verklärten und verpflichtenden Charakters entblößt."<sup>1</sup> Damit unterscheidet sich das Modell noch kaum vom erweiterten dezisionistischen Mohrs oder von systemtheoretisch oder mehr technisch orientierten Modellen.<sup>2</sup> Jedoch:

Eine erfolgreiche Umsetzung technischer und strategischer Empfehlungen ist in der Praxis nach Habermas' Modell auf die Vermittlung einer politischen Öffentlichkeit angewiesen, das pragmatistische Modell damit auf Demokratie notwendig bezogen.<sup>3</sup>

Damit sind nun "Mündigkeit der Bürger" und "demokratische Öffentlichkeit politischer Willensbildung" immer schon Voraussetzungen für das Funktionieren dieses Modells.<sup>4</sup> Das aber wird durch das bestehende Herrschaftssystem gerade verhindert, "das dazu tendiert, praktische Fragen aus der öffentlichen Diskussion auszuschließen." Wir haben es gerade zu tun mit einer "Entpolitisierung der Masse der Bevölkerung und /dem/

---

<sup>1</sup>Habermas, 'Politik', a.a.O., S. 126 f.

<sup>2</sup>Wir denken etwa an Radnitzkys WPI-Modell oder Krauchs Modell des "organisierten Konflikts". Wir können hier aus Platzgründen solche "sekundären" Modelle nicht ausführlich behandeln. Die Kritik an den umfassenderen wie hier Habermas' oder vorher Poppers schließen aber die wichtigsten Gesichtspunkte der Kritik je ein. Vgl.: G. Radnitzky, Der Praxisbezug der Forschung, in: Studium Generale 23 (1970), S. 817-855 und H. Krauch, Prioritäten in der Forschungspolitik, München 1970, bes. S. 9-51 und ders., Computer-Demokratie, München o.J.

<sup>3</sup>Habermas, 'Politik', a.a.O., S. 129 u. 127.

<sup>4</sup>Vgl.: ebd., S. 144: "Als mündig könnte sich eine wissenschaftlichte Gesellschaft nur in dem Maße konstituieren, in dem Wissenschaft und Technik durch die Köpfe der Menschen hindurch mit der Lebenspraxis vermittelt würden."

Zerfall einer politischen Öffentlichkeit /.../. Der bürokratisierten Ausübung der Herrschaft entspricht vielmehr eine demonstrative Öffentlichkeit, die bei einer mediatisierten Bevölkerung für Zustimmung sorgt.<sup>1</sup> Oder, um es deutlicher zu sagen: "Diese prinzipiellen Erwägungen sollen freilich nicht darüber hinwegtäuschen, daß die empirischen Bedingungen für die Anwendung des pragmatistischen Modells fehlen."<sup>2</sup>

Damit qualifiziert sich das Modell zunächst als Utopie und provoziert die Frage nach der Durchsetzung seiner "empirischen Bedingungen", die Frage - da dies ja auch nach Habermas politische bzw. ökonomische Bedingungen sind - nach politischen Strategien.

Dort, und nicht im Demokratisierungsanspruch (im faktischen emanzipatorischen Interesse), liegt die Schwäche des Modells, die allerdings ihre Gründe in ihm selbst bzw. in seinen Grundannahmen hat, v.a.

- (1) in der transzendentalen Sicherung von Konstitution und Begründung von Wissenschaft im erkenntnisleitenden Interesse und dem Sprachspiel der Kommunikationsgemeinschaft<sup>3</sup> und
- (2) in der Reifizierung von Wissenschaft in ihrer Lösung von der menschlichen Arbeit.

Ersteres führt zur strategischen Unerreichbarkeit der Praxis durch die Theorie, letzteres zum Verlust des gesellschaftlichen Subjekts faktischer Orientierung

---

<sup>1</sup>Habermas, 'Politik', a.a.O., S. 138 f.

<sup>2</sup>Ebd., S. 138.

<sup>3</sup>Vgl.: K.-O. Apel, Die Kommunikationsgemeinschaft als transzendente Voraussetzung der Sozialwissenschaften, in: Neue Hefte für Philosophie 2/3, Dialog als Methode, Göttingen 1972, S. 1-40.

(emanzipatorische Prozesse im gesellschaftlichen Wandel als Übergänge zu je höheren systemischen Lernniveaus).<sup>1</sup>

ad (1): Schon das Funktionieren des pragmatistischen Modells erscheint bei Habermas als Problem des Sprachbesitzes: "Es geht vielmehr darum, ob ein folgenreicher Wissensstand nur in die Verfügung technisch handtierender Menschen geleitet oder zugleich in den Sprachbesitz kommunizierender Menschen eingeholt wird."<sup>2</sup> Demokratie gerät dann zur Kommunikationsform: "Ferner wollen wir unter 'Demokratie' die institutionell gesicherten Formen einer allgemeinen und öffentlichen Kommunikation verstehen, die sich mit der praktischen Frage befaßt: wie die Menschen unter den objektiven Bedingungen ihrer immens erweiterten Verfügungsgewalt miteinander leben können und wollen."<sup>3</sup> Kritik bleibt dann innersprachlich, ein hermeneutisches Problem, wie auch die Herausbildung der kritischen Theorie hermeneutisches Verfahren der Theorienrekonstruktion bleibt.<sup>5</sup>

---

<sup>1</sup>Vgl. neuerdings: Habermas, Zur Rekonstruktion des Historischen Materialismus, in: ders., dass., Frankfurt a.M. 1976, S. 144-199.

<sup>2</sup>Habermas, 'Politik', a.a.O., S. 144.

<sup>3</sup>Habermas, Technischer Fortschritt und soziale Lebenswelt, in: ders., 'Technik', a.a.O., S. 104-119; hier: S. 113 f.

<sup>4</sup>Vgl.: Habermas, Der Universalitätsanspruch der Hermeneutik, in: Hermeneutik und Ideologiekritik, Frankfurt a.M. 1971, S. 120-159.

<sup>5</sup>Zwar ist nach Habermas "radikale Erkenntnis Kritik nur als Gesellschaftstheorie möglich" (Erkenntnis und Interesse, Frankfurt a.M. 1968, S. 9), jedoch bleibt die Rekonstruktion Theoriesgeschichte und wird nicht Geschichte der realen wissenschaftlichen Produktionsbedingungen, bleibt "Selbstreflexion des erkennenden Bewußtseins" (ebd., S. 86).

Das Interesse bleibt transzendental-philosophisch, wenn es nach den Bedingungen der Möglichkeit von Theorie und Wahrheit in Sprache bzw. im herrschaftsfrei zu denkenden Diskurs fragt<sup>1</sup> und nach den Bedingungen der Möglichkeit von Wissenschaft in ebenso transzendentalen erkenntnisleitenden Interessen.<sup>2</sup> Das Verfahren des so sich versichernden Meta-Theoretikers ist die Selbstreflexion, sie ist, wie Hülsmann schreibt, "nichts als eine bestimmte Hermeneutik ihrer selber"<sup>3</sup>, wodurch freilich mit dem Festhalten an der Begründungs- bzw. Rechtfertigungsnotwendigkeit und dem Rückzug in die ideal gedachte Sprache ("Universalpragmatik")<sup>4</sup> solcher Kritik die historische und situative Praxis "immer schon" verlorengegangen ist - kein Wunder, daß sich dann Schwierigkeiten ergeben beim Versuch, Theorie und Praxis zu vermitteln.

---

<sup>1</sup>Vgl. exemplarisch: Habermas, Wahrheitstheorien, in: H. Fahrenbach (Hrsg.), Wirklichkeit und Reflexion, Pfullingen 1973, S. 211-265 und ders., Vorbereitende Bemerkungen zu einer Theorie der kommunikativen Kompetenz, in: Habermas/Luhmann, Theorie der Gesellschaft oder Sozialtechnologie, Frankfurt a.M. 1971, S.101-141.

<sup>2</sup>Vgl.: Habermas, Erkenntnis und Interesse (Aufsatz), in: ders., 'Technik', a.a.O., S. 146-168 und ders., Gegen Wissenschaftsstürmerei, in: ders., Protestbewegung und Hochschulreform, Frankfurt a.M. 1969, S. 244-248; S. 245: "die methodologische Grundstruktur von Forschungen ist durch eines von drei konkurrierenden erkenntnisleitenden Interessen bestimmt. Diese quasi transzendentalen Interessen setzen sich in den Formen der Objektivierung von Wirklichkeit durch und präjudizieren die möglichen Verwendungskategorien der wissenschaftlichen Informationen."

<sup>3</sup>H. Hülsmann, Erkenntnis als Interesse, in: Soziale Welt 20 /1969, S. 199 ff.; hier: S. 213.

<sup>4</sup>Hier und an anderen Stellen wird eine theoretische Nähe zu den von uns nicht behandelten Konstruktivisten (s.o.) der "Erlanger Schule" deutlich; vgl. z.B.: P.Lorenzen/O.Schwemmer, Konstruktive Logik, Ethik und Wissenschaftstheorie, Mannheim 1973.

Das einzige, was dann als mögliche "Strategie" bleibt, ist Aufklärung im - therapeutischen - Diskurs, dessen Bedingungen freilich gar nicht existieren und wohl auch kaum zugelassen werden, wenn das prospektierte Ziel des Diskurses gerade die Beseitigung der ihn verhin-dernden herrschaftsmäßigen Bedingungen ist.

Die - folgerichtig - in der Habermasschen Philosophie angestrebte "Universalpragmatik", das hat Hülsmann eindrucklich herausgearbeitet, bedeutet "dann aber jeweils eine Art Exodus aus der Geschichte, eine Ignoranz gegen die konkrete Wirklichkeit der Sprache, die jeweils die Sprache und das Sprechen in bestimmten sozialen Verhältnissen und in je konkreten gesellschaftlichen Widersprüchen ist, die sich kaum in der Sprache und im Sprechen werden aufheben oder auch nur zureichend abklären lassen. Der Hintergrundkonsens, von welchem Habermas ausgeht, könnte dann vielleicht ein Hintergrundkonflikt sein, der /.../ das Bewußtsein kaum adäquat erreicht, es sei denn über die konkreten Konflikte selber."<sup>1</sup>

Die Anonymisierung der faktischen Konflikte verstellt zugleich den Zugang zur politischen (politisch folgenreichen) Strategie; für sie bleibt die Theorie unmittelbar folgenlos: "Eine reflexive Theorie kann /.../ nur unter Bedingungen der Aufklärung, nicht unter Bedingungen strategischen Handelns widerspruchsfrei angewendet werden."<sup>2</sup> Lax formuliert: Pech für die Theorie!

---

<sup>1</sup>H. Hülsmann, Die Schwierigkeiten des Jürgen Habermas beim Versuch, Theorie und Praxis zu vermitteln, in: Blätter für deutsche und internationale Politik 21 (1976), (H.1), S. 57-70; hier: S. 64.

<sup>2</sup>Habermas, Einige Schwierigkeiten beim Versuch, Theorie und Praxis zu vermitteln, (Einleitung zur Neuausgabe), in: ders., Theorie und Praxis, Frankfurt a.M. 1971, S. 9-47.



Was bleibt, ist der Appell an die "Perteillichkeit für Vernunft"<sup>1</sup> und eine - damit dann notwendig nicht vermittelte - "Strategie", nicht den Mut zu verlieren, "die Grenzen der Belastbarkeit des Spätkapitalismus sinnfälligen Tests auszusetzen".<sup>2</sup>

ad (2): Unklar bleibt dabei, an wen eigentlich Habermas diese Aufforderung richtet. Neben der Anonymisierung von Theorie gegen Strategie (oder umgekehrt) ist dies, nämlich der Verlust des Subjekts gesellschaftlichen Wandels (s.o.), das zweite Defizit der Habermas'schen Theorie als Orientierungstheorie.

Die Funktion von Diskursen ist die Erzeugung von Legitimität: "Substantielle Argumente dienen der Einlösung oder der Kritik von Geltungsansprüchen, sei es der in Behauptungen implizierten Wahrheits-, sei es der mit (Handlungs- und Bewertungs-)Normen verbundenen, in Empfehlungen bzw. Warnungen implizierten Richtigkeitsansprüche. Sie haben die Kraft, die Teilnehmer eines Diskurses von einem Geltungsanspruch zu überzeugen, d.h. zur Anerkennung von Geltungsansprüchen rational zu motivieren."<sup>3</sup>

Zur Deckung des Legitimitätsdefizits, das nun für spätkapitalistische Gesellschaften gerade typisch ist, eignen sich Wissenschaft und Technik als 'Ideologie', in der "die Entwicklung des gesellschaftlichen Systems durch die Logik des wissenschaftlich-technischen Fortschritts bestimmt zu sein scheint."<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup>Vgl.: Habermas, Legitimationsprobleme im Spätkapitalismus, Frankfurt a.M. 1973, S. 194-196.

<sup>2</sup>Ebd., S. 96.

<sup>3</sup>Ebd., S. 147.

<sup>4</sup>Habermas, Bedingungen für die Revolutionierung spätkapitalistischer Gesellschaftssysteme, in: Marx und die Revolution, Frankfurt a.M. 21972, S. 24-44; hier: S. 30.

Wir haben dieses Bewußtsein oben als technokratisches kennengelernt. Es hat seine materielle Basis in der "Verwissenschaftlichung der Technik". Diese stellt sich für Habermas so dar: "Mit der Industrieforschung großen Stils werden Wissenschaft, Technik und Verwertung zu einem System zusammengeschlossen. Sie verbindet sich inzwischen mit einer staatlichen Auftragsforschung, die in erster Linie den wissenschaftlichen und technischen Fortschritt auf militärischem Gebiet fördert. Von dort fließen die Informationen in die Bereiche der zivilen Güterproduktion zurück. So werden Technik und Wissenschaft zur ersten Produktivkraft".<sup>1</sup> Das hat für Habermas die gewichtige Konsequenz, daß damit seines Erachtens die Anwendungsbedingungen für die Marxsche Arbeitswerttheorie entfallen. "Es ist nicht länger sinnvoll, die Kapitalbeiträge für Investitionen in Forschung und Entwicklung (Research and Development) auf der Grundlage des Wertes der unqualifizierten (einfachen) Arbeitskraft zu berechnen, wenn der institutionalisierte wissenschaftlich-technische Fortschritt zu einer unabhängigen Wertquelle geworden ist, gegenüber der die von Marx allein in Betracht gezogene Quelle des Mehrwertes: die Arbeitskraft der unmittelbaren Produzenten, immer weniger ins Gewicht fällt."<sup>2</sup>

Dieses Mißverständnis der Marxschen Theorie beruht darauf, daß wissenschaftliche Arbeit hier nicht als gesellschaftliche Teilarbeit verstanden wird. Daß Wissenschaft als "unabhängige Wertquelle" erscheint, deutet darauf hin, daß Habermas Wissenschaft doch in irgendeiner Weise als autonomen, sich unabhängig von

---

<sup>1</sup>Habermas, 'Bedingungen', a.a.O., S. 29.

<sup>2</sup>Ebd., S. 29 f. - Vgl. auch: ders., 'Technik' (Aufsatz), a.a.O., S. 80.

der menschlichen Arbeit entwickelnden und dabei die gesellschaftlichen Verhältnisse selbständig verändernden Prozeß begreift.<sup>1</sup> Mit der Ersetzung der Hauptproduktivkraft arbeitender Mensch durch eine selbständige Produktivkraft Wissenschaft amputiert Habermas - möglicherweise ungewollt - gesellschaftliche Entwicklung ihres Subjekts und verliert damit selbst das Subjekt möglicher und von ihm intendierter gesellschaftlicher Veränderung, dies umso mehr, wenn, wie Habermas annimmt, es interventionistischer Staatstätigkeit gelingt, wirtschaftliches Wachstum und Massenloyalität durch Umverteilung prinzipiell zu sichern.<sup>2</sup> Es erscheint nicht zufällig, wenn Habermas sich auch hier in die Wissenschaft zurückzieht. Er sieht 1968 das einzige Protestpotential vorerst unter bestimmten Gruppen von Studenten und Schülern.<sup>3</sup>

Der Verlauf der Studentenbewegung freilich konnte lehren, daß dies denn doch nicht das Potential war, das geeignet gewesen wäre, die empirischen Bedingungen für die Realisierbarkeit des pragmatistischen Modells herzustellen. Krysmanski schreibt: "Habermas' Kritik an den inhumanen Auswirkungen des wissenschaftlich-technischen Fortschritts und einer technokratischen Rationalisierung des politisch-öffentlichen Lebens beispielsweise fixiert sich letztlich an technokratischen Bewußtseinsformen oder Ideologien, deren Beziehungen zum wirklichen Charakter wissenschaftlich-technischer Arbeit historisch längst abgebrochen sind. /.../ Sein Appell an die Kräfte der Reflexion und der herrschaftsfreien, eingeschränkten Kommunikation ver-

---

<sup>1</sup>Zur Kritik z.B.: W.Müller, Habermas und die Anwendbarkeit der Arbeitswerttheorie, in: Sozialistische Politik 1 (1969), S. 39 ff.

<sup>2</sup>Vgl.: Habermas, 'Technik' (Aufsatz), a.a.O., S. 31 f.

<sup>3</sup>Vgl.: Habermas, 'Bedingungen', a.a.O., S. 39.

richtet auf Beziehungen zur körperlichen und geistigen Arbeit - die eben nicht nur 'instrumentelles Handeln' bzw. 'rationale Wahl' ist /.../ - und überläßt im Endeffekt die technischen und wissenschaftlichen Mittel, kritisch kommentierend zwar, den Partikularinteressenten, die sich, im Gegensatz zu den Gebildeten, eben nicht vorm Handanlegen scheuen."<sup>1</sup>

Damit aber erweisen sich auch diskursive Modelle als (potentiell) legitimatorisch (ideologisch) wirksam, insofern sie v.a. die Theoretiker im Prozeß der Reflexion von gesellschaftlichen Strategien isolieren, die - bedauerliche - nicht-Erreichbarkeit der Utopie mit dem Verlust des Subjekts ihrer Durchsetzung festschreiben und resignativ die faktische Orientierung denen überlassen, die faktisch "immer schon" orientieren. Uns führt der so verlorengegangene doppelte Konsens zurück auf den realen Konflikt, in dem Wissenschaft heute faktisch steht, dem zwar in Meta-Theorien immunisierend verschleierbaren aber de facto in ihnen und durch sie nicht wegzudiskutierenden Konflikt hinter der (auch der meta-theoretischen) Kontroverse.

---

<sup>1</sup>H.J. Krysmanski, Soziales System und Wissenschaft, 2., erw. Aufl., Düsseldorf 1972, S. 111 f.

#### 4. DER KONFLIKT HINTER DER KONTROVERSE (2): ORIENTIERUNG ALS VERGESELLSCHAFTUNG

---

Aus den drei Schritten der bisherigen Analyse ergeben sich eine Reihe von Anforderungen an eine orientierungsrelevante wissenschaftssoziologische Theorie der Wissenschaften, wie wir sie intendieren. Sie soll ja aus der Analyse faktischer Orientierung, Defizienzen und möglicher Alternativen Aussagen zulassen über eine mögliche Orientierung von Wissenschaft und ihre Durchsetzung, die eben diese Defizienzen vermeidet.

(1) Dazu muß sie (vgl. Kap. 2.) die politisch-ökonomischen Implikationen der faktischen Orientierung, genauer und am Beispiel: die v.a. ökonomisch determinierte Orientiertheit der bisherigen Entwicklung im Kernenergie-Bereich zu erklären in der Lage sein. Als umfassende Theorie müßte sie dies im Rahmen einer Theorie der Wissenschaftsentwicklung leisten.

(2) Sie muß dabei die diversen Inadäquanzen der "herrschenden" Wissenschaftstheorien (vgl. Kap. 3.) vermeiden, sondern vielmehr, ausgehend von der Erklärung der Benutzung des Meta-Arguments "Wissenschaftlichkeit" (vgl. Kap. 1.) in der Kontroverse, deren ideologische qua legitimatorische Funktionen selbst in die Erklärung faktischer Orientierung einbeziehen.



(3) Um Orientierungsrelevanz zu erzielen, muß sie darüberhinaus aus der Analyse der gesellschaftlichen Zusammenhänge, in denen Wissenschaft faktisch sich entwickelt (und angesichts der Mängel des Habermas'schen Modells diskursiven Konsens'), die Organisationsformen und das gesellschaftliche Subjekt alternativer Orientierung, also ihrer eigenen Durchsetzung, als integralen Bestandteil in sich enthalten.

In ideologiekritischer Perspektive (Ideologiekritik als Bestandteil von Realanalyse) wendet sie sich damit (konsistent und mit deskriptiver und explikativer Adäquanz) v.a. gegen die Ideologien des Basiskonsens (3.1. bis 3.4.1.); als politisch-ökonomische Theorie der Wissenschaftsentwicklung (explikative Adäquanz hinsichtlich faktischer Orientierung) führt sie über Kuhn und v.a. das Finalisierungskonzept und mit ihrer strategischen Komponente (Orientierungsadäquanz) über v.a. Habermas' Ansatz diskursiven Konsens' im pragmatistischen Modell hinaus.

(4) Da wir erwarten, daß die Konfliktualisierung im heutigen Vergesellschaftungsprozeß von Wissenschaft eine zentrale Rolle spielt, muß die angestrebte wissenschaftssoziologische Theorie der Wissenschaften Vergesellschaftung von Wissenschaft als konfliktuellen Prozeß erklären können.

Wir erwarten, daß von den heute vorliegenden die Theoreme von der "Wissenschaft als Produktivkraft" und der "Vergesellschaftung von Wissenschaft" (unter "arbeitswissenschaftlicher" Perspektive) am ehesten dahin ausgearbeitet werden können, daß sie diese Leistungsansprüche erfüllen. Der dazu geeigneten Rekonstruktion dieser Theoreme und einiger uns zunächst wichtig erscheinender Schritte dieser Ausarbeitung dienen die hiermit beginnenden beiden letzten Kapitel dieser Arbeit.

Dabei kann es nicht unsere Intention sein, die um Produktivkraft- und Vergesellschaftungstheorem v.a. in der UdSSR und DDR<sup>1</sup>, aber auch in der Bundesrepublik<sup>2</sup> geführte wissenschaftstheoretische Diskussion darzustellen, zumal wir dies an anderer Stelle ausführlicher getan haben<sup>3</sup> und dazu inzwischen auch eine Reihe von Arbeiten vorliegen.<sup>4</sup> Wir wollen uns vielmehr um eine systematische Skizze der entwickelten Theoreme bemühen so wie sie den eben zusammengefaßten Kriterien am besten entsprechen.

---

<sup>1</sup>Für die sowjetischen Arbeiten verweisen wir exemplarisch auf: (Aufsatzsammlung) Wissenschaft als Produktivkraft, Berlin (DDR) 1974 und W.G. Marachow, Struktur und Entwicklung der Produktivkräfte in der sozialistischen Gesellschaft, Berlin (DDR) 1972; eine Sammlung wichtiger Aufsätze der wissenschaftstheoretischen Diskussion hat H.J. Sandkühler herausgegeben: Marxistische Wissenschaftstheorie, Frankfurt a.M. 1975; eine Monographie zum Thema liegt vor von H. Seickert, Produktivkraft Wissenschaft im Sozialismus, Berlin (DDR) 1973.

<sup>2</sup>Vgl. z.B.: E. Altvater, Produktivkraft Wissenschaft?, in: ders./F.Huisken (Hrsg.), Materialien zur politischen Ökonomie des Ausbildungssektors, Erlangen 1971, S. 349-363; K.T. Schuon, Wissenschaftlich-technische Revolution im Spätkapitalismus, in: Blätter für deutsche und internationale Politik 17 (1972), (H.1), S. 76-91; A. Leisewitz, Wissenschaftlich-technische Revolution und Produktivkraft Wissenschaft, in: Gesellschaftskritische Wissenschaftstheorie, a.a.O., Bd 3, S. 25-34; ders., Die Auswirkungen der Verwissenschaftlichung der Produktion ..., in: ebd., Bd 2, S. 110-196; E. Stölting, Wissenschaft als Produktivkraft, München 1974. Im weiteren Sinne hierher gehören dann auch die unten noch zu zitierenden Arbeiten von Engelhardt/Hoffmann, Rilling und Hirsch.

<sup>3</sup>R. Tschiedel, Wissenschaft als Produktivkraft, Magisterarbeit, Münster 1974. Ergebnisse dieser Arbeit werden wir selbstverständlich im folgenden benutzen. Da die Arbeit jedoch nicht allgemein zugänglich vorliegt, wären andauernde Verweise auf sie sinnlos und unterbleiben deshalb in aller Regel.

<sup>4</sup>Vgl. z.B.: die Arbeit von Seickert (s.o. Fn. 1) für die DDR; zusammenfassend aus marxistischer Sicht in der Bundesrepublik: die Einleitung von Sandkühler in der oben (Fn. 1) zitierten Aufsatzsammlung (S. VIII-XLII):

Die explizite Behandlung des Problems faktischer Konfliktualisierung im theoretischen und praktischen Zusammenhang sowie Überlegungen zur (strategischen) Orientierungsrelevanz dessen soll in Kap. 5. knapp erfolgen. Das 4. Kap. liefert die Rekonstruktion des Produktivkraft- und Vergesellschaftungstheorems in folgenden Schritten:

- Zuerst wird der Produktivkraft-Begriff im Zusammenhang der Kritik der Politischen Ökonomie, der er entstammt, erläutert (4.1.);  
Es folgt dann die Behandlung der Theoreme nach drei Dimensionen:
- der historischen: hier ist zu fragen nach der Entwicklung der Wissenschaft zur und als Produktivkraft als Prozeß ihrer Vergesellschaftung (4.2.);
- der funktionalen: hier ist zu fragen nach der Bedeutung der Wissenschaft für den materiellen Produktionsprozeß (4.3.); und
- der situativ-strukturellen: hier ist zu fragen nach Organisationsformen von Wissenschaft als Produktivkraft bzw. Erscheinungsformen ihrer Vergesellschaftung in Global- und Sektoralstruktur hic et nunc (4.4.).

---

Materialistische Dialektik - Wissenschaft - Wissenschafts-  
theorie und R. Rilling, 'Theorie', a.a.O., S. 159-234;  
aus nichtmarxistischer Sicht vgl. v.a. die Arbeiten des  
Erlanger Instituts für Gesellschaft und Wissenschaft  
und von P.C. Ludz, exemplarisch: H.Lades/C.Burrichter  
(Hrsg.), Produktivkraft Wissenschaft, Hamburg 1970;  
M.Zuber, Wissenschaftswissenschaft in der DDR, Köln  
1973; Wissenschaft und Gesellschaft in der DDR, Ein-  
geleitet von P.C. Ludz, München 1971; sowie: Wissen-  
schaft in der DDR, hrsg.v. Institut für Gesellschaft  
und Wissenschaft, Erlangen, Köln 1973.

#### 4.1. Wissenschaft als Produktivkraft. Zum Produktivkraftbegriff

---

Der im hier zu rekonstruierenden Theorem zentrale Produktivkraftbegriff stammt aus der Marxschen Kritik der politischen Ökonomie. Bedeutung und terminologische Zusammenhänge seien daher zunächst skizziert:

Produktion meint die Erzeugung materieller Güter und Leistungen durch die Menschen unter bestimmten gesellschaftlichen Bedingungen. Hauptfaktor in der Produktion ist die menschliche Arbeit, die, abstrahiert von den gesellschaftlichen Bedingungen ihrer Realisation, gesehen werden muß als von allen Gesellschaftsformen unabhängige Existenzbedingung der Menschen,<sup>1</sup> "ein Prozeß zwischen Mensch und Natur, ein Prozeß, worin der Mensch seinen Stoffwechsel mit der Natur durch seine eigne Tat vermittelt, regelt und kontrolliert."<sup>2</sup> Als typisch menschlich kennzeichnet Marx Arbeit - im Gegensatz zu Operationen etwa von Spinne oder Biene - insofern am Ende des Arbeitsprozesses ein Resultat herauskommt, "das beim Beginn desselben schon in der Vorstellung des Arbeiters, also schon ideell vorhanden war."<sup>3</sup>

Der Arbeitsprozeß vollzieht sich im Zusammenwirken der lebendigen menschlichen Arbeitskraft mit den

---

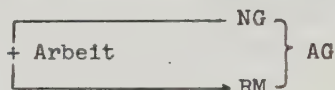
<sup>1</sup>Vgl.: K.Marx, Das Kapital, 1. Bd, Marx Engels Werke (MEW) Bd 23, Berlin (DDR) 1972, S. 57 u. 198 sowie F. Engels, Dialektik der Natur, MEW 20, Berlin (DDR) 1972, S. 305-570; hier: S. 444-455 ("Anteil der Arbeit an der Menschwerdung des Affen").

<sup>2</sup>Marx, 'Kapital 1', a.a.O., S. 192.

<sup>3</sup>Ebd., S. 193. - Arbeit ist demnach prinzipiell Einheit von geistiger und körperlicher Arbeit, was für die hierauf basierende Wissenschaftsanalyse nicht unwichtig ist.

Produktionsmitteln als seinen "einfachen Momenten":  
Gegenstand und Mittel.<sup>1</sup>

Arbeitsgegenstände (AG) sind entweder Naturgegenstände  
(NG) oder "durch frühere Arbeit filtriert/es" Roh-  
material (RM):<sup>2</sup>



Die Arbeitsmittel (AM) sind "ein Ding oder ein Komplex von Dingen, die der Arbeiter zwischen sich und den Arbeitsgegenstand schiebt und die ihm als Leiter seiner Tätigkeit auf diesen Gegenstand dienen."<sup>3</sup> Hierzu gehören sowohl Maschinen, Werkzeuge, Verrichtungen, Geräte, Ausrüstungen etc. wie auch Gebäude, Straßen, Kanäle; Nachrichtenwesen; Erde; Fahrzeuge; etc.

"Im Arbeitsprozeß bewirkt also die Tätigkeit des Menschen durch das Arbeitsmittel eine von vornherein bezweckte Veränderung des Arbeitsgegenstandes. Der Prozeß erlischt im Produkt. Sein Produkt ist ein Gebrauchswert, ein durch Formveränderung menschlichen Bedürfnissen angeeigneter Naturstoff. Die Arbeit hat sich mit ihrem Gegenstand verbunden. Sie ist vergegenständlicht, und der Gegenstand ist verarbeitet."<sup>4</sup> Das Produkt eines Arbeitsprozesses kann natürlich als

<sup>1</sup>Vgl.: Marx, 'Kapital 1', a.a.O., S. 193. - In den "Grundrissen" finden wir die engeren Begriffe "einfacher Produktionsprozeß", "Instrument" und "Material": Marx, Grundrisse der Kritik der politischen Ökonomie, Frankfurt a.M. o.J., S. 259.

<sup>2</sup>Vgl.: Marx, 'Kapital 1', a.a.O., S. 193.

<sup>3</sup>Ebd., S. 194.

<sup>4</sup>Ebd., S. 195; - Hervorhebung R.T.



Arbeitsmittel oder als Arbeitsgegenstand (z.B. Halbfabrikat) wieder in einen nächsten Arbeitsprozeß eingehen.<sup>1</sup>

Arbeitsgegenstand und Arbeitsmittel zusammen bilden die Produktionsmittel (PM) (wobei allerdings dann über den Produktionsbegriff (s.o.) hier bestimmte gesellschaftliche Verhältnisse je zu berücksichtigen sind): "Betrachtet man den ganzen Prozeß vom Standpunkt seines Resultats, des Produkts, so erscheinen beide, Arbeitsmittel und Arbeitsgegenstand als Produktionsmittel".<sup>2</sup> Diese, zusammen mit den Menschen, die über Produktions- erfahrungen, Arbeitsfertigkeiten, einen bestimmten Ausbildungsstand verfügen und die Produktionsmittel in Bewegung, setzen, bilden die Produktivkräfte der Gesellschaft,<sup>3</sup> ein historisch sich wandelndes Produktivkraftsystem,<sup>4</sup> (PKs).

Seine Wirksamkeit vollzieht sich immer innerhalb bestimmter gesellschaftlicher Produktionsverhältnisse (PVe), die durch es bestimmt sind und auf seine Entfaltung zurückwirken. Die Produktionsverhältnisse stellen die Form dar, innerhalb derer die Produktion verläuft: Eigentumsverhältnisse an Produktionsmitteln, Stellung der sozialen Klassen und Schichten in der Produktion und zueinander und Distributionsverhältnisse.<sup>5</sup>

---

<sup>1</sup>Vgl.: Marx, 'Kapital I', a.a.O., S. 197.

<sup>2</sup>Ebd., S. 196.

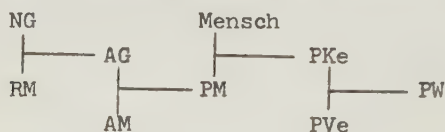
<sup>3</sup>Vgl.: Politische Ökonomie Kapitalismus, Berlin (DDR) 1972, S. 5.

<sup>4</sup>Vgl.: Leisewitz, 'Revolution', a.a.O., S. 25.

<sup>5</sup>Vgl.: 'Politische Ökonomie Kapitalismus', a.a.O., S. 5.

Die Kategorie "Produktionsweise" (PW) drückt bei Marx sowohl das Vorhandensein des Verhältnisses des Menschen zur Natur wie auch die Art und Weise und die Mittel aus, in denen dies Verhältnis Gestalt annimmt: die historisch bestimmte Einheit der Produktivkräfte mit den jeweiligen Produktionsverhältnissen: "In der gesellschaftlichen Produktion ihres Lebens gehen die Menschen bestimmte, notwendige, von ihrem Willen unabhängige Verhältnisse ein, Produktionsverhältnisse, die einer bestimmten Entwicklungsstufe der materiellen Produktivkräfte entsprechen. Die Gesamtheit dieser Produktionsverhältnisse bildet die ökonomische Struktur der Gesellschaft, die reale Basis, worauf sich ein juristischer und politischer Überbau erhebt und welcher bestimmte gesellschaftliche Bewußtseinsformen entsprechen. Die Produktionsweise des materiellen Lebens bedingt den sozialen, politischen und geistigen Lebensprozeß überhaupt."<sup>1</sup>

Schematisch lassen sich die eingeführten Kategorien in ihrer Zusammenfassung so veranschaulichen:



An anderer Stelle verwendet Marx den Produktivkraftbegriff synonym mit "Produktivität" (Menge von produzierten Gebrauchswerten pro Zeiteinheit).<sup>2</sup> Diese Verwen-

---

<sup>1</sup>Marx, Zur Kritik der Politischen Ökonomie, MEW 13, Berlin (DDR) 1972, S. 3-160; hier: S. 8 f. (Einleitung)

<sup>2</sup>Z.B. in Abschnitt IV. des 'Kapital 1', a.a.O., S. 331-530. Man erkennt diese Verwendungsweise rein syntaktisch am hinzutretenden Genetivattribut, z.B. "Produktivkraft der Arbeit".

dungsweise ist im Marxschen Theoriekontext auf besondere Weise mit der hier zuerst vorgestellten verbunden. Die Verbindung rührt aus dem Doppelcharakter der warenproduzierenden Arbeit (konkrete und abstrakte) und ihres Produkts, der Ware (Gebrauchswert und Tauschwert) unter kapitalistischen Bedingungen.<sup>1</sup> Für den Kapitalisten ist produktiv nämlich die Arbeit, die Mehrwert produziert, Produktivkraft das, was ihm dies begehrte Produkt (Mehrwert) erzeugt, Produktivkraft im ersten Sinne also dasjenige, was Produktivkraft im zweiten Sinne (Produktivität) gewährleistet oder steigert. (Wir werden im folgenden der Eindeutigkeit wegen statt "Produktivkraft" im zweiten Sinne "Produktivität" setzen.)

In Anlehnung an Klotz/Rum definieren wir dann Produktivkraft vorläufig als die Gesamtheit der subjektiven und gegenständlichen Faktoren, die durch ihr Zusammenwirken im Produktionsprozeß entsprechend der Stufe der Vergesellschaftung der Arbeit eine konkret-historische Form der Produktion materieller Güter und Leistungen realisieren und den Produktivitätsgrad der Arbeit steigern.<sup>2</sup>

Die hierin enthaltenen wesentlichen Bestimmungsmerkmale Gesellschaftlichkeit, Historizität, Elemente und Zusammenwirken sowie Produktivität deuten darauf hin, daß die für die Einführung hier zunächst notwendig statisch erscheinende Begriffsbestimmung insbesondere bezüglich

---

<sup>1</sup>Vgl.: Marx, 'Kapital 1', a.a.O., S. 61; - genauer vgl.: 4.3.1.

<sup>2</sup>Vgl.: H.Klotz/K.Rum, Über die Produktivkraft Wissenschaft, in: Einheit, Berlin (DDR) 18 (1963), H. 2, S. 25-31 u. H. 3, S. 40-49; hier: H. 1, S. 29.

der Grenze von Produktivkräften und Produktionsverhältnissen eher fließend vorgestellt und auf den "Gesellschaftsmenschen", und nicht auf den Einzelmenschen bezogen werden muß.<sup>1</sup>

Erst als Gesellschaftsmenschen kommt dem unmittelbaren Produzenten in der Marxschen Theorie die Qualität der Hauptproduktivkraft zu, sowohl im materiellen Produktionsprozeß wie auch im durch ihn vorangetriebenen Produktionsprozeß des gesellschaftlichen Lebens. Insofern kann dann auch Marx von der revolutionären Klasse als der größten Produktivkraft sprechen, da sie - auf der Grundlage der im Schoße der alten Gesellschaft möglichst weit entwickelten Produktivkräfte - die ihre Entwicklung hemmenden Produktionsverhältnisse durch die Schaffung einer neuen Gesellschaft überwindet.<sup>2</sup>

Von hierher wird dann auch die Bedeutung der Analyse der Produktivkraftentwicklung (Wissenschaft als Produktivkraft) im Hinblick auf das gestellte Orientierungsproblem deutlich, da in diesem Theoriezusammenhang aus der Dichotomie und Spannung: Produktivkräfte - Produktionsverhältnisse Konfliktualität - sehr abstrakt allerdings - begründbar erscheint.

---

<sup>1</sup> Zu dieser am Produktivkraft-Theorem häufig geübten Kritik vgl.: W.Jonas/V.Linsbauer/H.Marx, Die Produktivkräfte in der Geschichte 1, Berlin (DDR) 1969, S. 34 f.

<sup>2</sup> Vgl.: Marx, Das Elend der Philosophie, MEW 4, Berlin (DDR) 1971, S. 61-181; hier: S. 181.

#### 4.2. Vergesellschaftung von Wissenschaft als Entwicklung zur und als Produktivkraft: Zur historischen Dimension der Fragestellung

---

Wissenschaftsentwicklung im Spannungsverhältnis zwischen Produktivkräften und Produktionsverhältnissen vollzieht sich nach dem Konzept der Vergesellschaftung von Wissenschaft, wie Rilling es vorträgt,<sup>1</sup> in bisher drei Phasen der Vergesellschaftung:

- (1) "Der Vergesellschaftungsprozeß der Wissenschaft besteht [/... in der .../ ersten Phase zunächst in der Konstitution des kapitalistischen Individualismus und der bürgerlichen Privatheit im Bereich der wissenschaftlichen Arbeit"<sup>2</sup>;
- (2) "In der zweiten Phase wird das System wissenschaftlicher Tätigkeiten Gegenstand der Kapitalanlage und -verwertung."<sup>3</sup>
- (3) "Was schließlich in der bürgerlichen Wissenschaftssoziologie als 'Big Science' bezeichnet wird, ist nichts anderes als die staatsmonopolistisch entfaltete und auf die Spitze getriebene Form der Monopolisierung der wissenschaftlichen Arbeit, ist die entwickeltste Form kapitalistischer Vergesellschaftung der Wissenschaft".<sup>4</sup>

Fürs Orientierungsproblem halten wir dabei den Übergang von (1) nach (2), den wir als Entwicklung von Wissenschaft zur Produktivkraft analysieren, und die Weiter-

---

<sup>1</sup>Zuerst dargestellt in: Rilling, Nachbemerkung (1974), in: Gesellschaftskritische Wissenschaftstheorie, a.a.O., Bd 1, S. 147-155; inzwischen in: 'Theorie', a.a.O., S. 122-158.

<sup>2</sup>Rilling, 'Theorie', a.a.O., S. 136.

<sup>3</sup>Ebd., S. 141.

<sup>4</sup>Ebd., S. 148.



entwicklung der Wissenschaft als Produktivkraft, einschließlich des Übergangs von (2) nach (3) und die Herausarbeitung der Besonderheiten von (3) für besonders wichtig und interessant.

Wir werden in der folgenden Darstellung die der Umwandlung von Wissenschaft in eine Produktivkraft vorausgehende Entwicklung nur insoweit und dahingehend vereinfacht - quasi idealtypisch - skizzieren, als und daß sie mit der, in der Wissenschaft zur Produktivkraft sich entwickelt, kontrastiert. Eine solche theoretische Vorwegnahme im Prozeß der Hypothesenbildung und besonders in der Darstellung ist nicht nur allgemein üblich und wissenschaftstheoretisch anerkannt, sondern folgt zudem der Einsicht, daß der 'Schlüssel zur Anatomie des Affen in der Anatomie des Menschen' liegt:<sup>1</sup> Erst die gegenwärtige Situation, in der Wissenschaft einbezogen ist in den gesellschaftlichen Produktions- und Reproduktionsprozeß, ermöglicht solche retrospektive Interpretation der früheren Phasen,<sup>2</sup> welche ihrerseits dann erhellend für die gegenwärtige Orientierungsproblematik sein soll.

Das meint freilich dann nicht das Hegelsche "Grau in Grau",<sup>3</sup> welches Orientierungs- qua Handlungsunfähigkeit

---

<sup>1</sup>Vgl.: Marx, 'Grundrisse', a.a.O., S. 26. - Marx hat diesen Zusammenhang dort (und passim) für den Begriff der 'Arbeit' expliziert.

<sup>2</sup>Nach Abschluß dieser Arbeit dann die notwendigen Änderungen aufgrund des explizierten Vergesellschaftungs- und Konfliktualisierungsprozesses zu diskutieren, wäre dann ein sicher notwendiger Schritt, der aber in ihr nicht mehr zu leisten ist und auch nicht zur Aufgabenstellung gehört.

<sup>3</sup>Vgl.: G.W.F. Hegel, Grundlinien der Philosophie des Rechts, Werke (Moldenhauer/Michel) Bd 7, S. 28: "Wenn Philosophie ihr Grau in Grau malt, dann ist eine Gestalt des Lebens alt geworden, und mit Grau in Grau läßt sie sich nicht verjüngen, sondern nur erkennen".

bescheinigt, sondern unter dem Gesichtspunkt der praktischen Orientierung eher die Maxime der von Marx 25 Jahre später notierten elften Feuerbachthese.<sup>1</sup> Wissenschaftsgeschichtsschreibung, die orientierungsrelevant sein will, darf dahinter nicht zurückfallen, kann dann nicht, das hat auch Kap. 3. ergeben, Wissenschaftsentwicklung in idealistischer Manier rekonstruieren als eine eigengesetzliche Bewegung des Denkens. Die materiale Basis der historischen Entwicklung steht für sie im Vordergrund des Interesses. Die ideelle Vorwegnahme im Denken ist die Vorwegnahme eines neuen materialen Zustandes, zu dessen Erreichung es bestimmter Strategien und bestimmten menschlichen Handelns bedarf.

Wissenschaftsgeschichte fragt dann vor allem:

- Nach welchen Gesetzmäßigkeiten entwickelt sich Wissenschaft?
- Wie kann dieser Prozeß beherrscht, geregelt, gesteuert werden?
- Welche ist die optimale Organisationsform der Wissenschaft jetzt und wie wird sie sich weiterentwickeln?<sup>2</sup>

Es sind dies entscheidende Fragen für die Orientierung von Wissenschaft und, wenn man so will, nach Orientierungshilfen aus der Wissenschaftsgeschichte.

---

<sup>1</sup>Vgl.: Marx, Thesen über Feuerbach, MEW 3, S. 5-7; hier: S. 7, 11. These: "Die Philosophen haben die Welt nur verschieden interpretiert; es kömmt drauf an, sie zu verändern." Vgl. hierzu: I. Fetscher, (Stichwort) Geschichtsphilosophie, in: A. Diemer/I. Frenzel (Hrsg.), Philosophie, Frankfurt a.M. 121970, S. 76-95; hier bes.: S. 85-87.

<sup>2</sup>Vgl.: S.R. Mikulinskij/N.I.Rodnyl, Wissenschaftsgeschichte und Wissenschaftskunde, in: G.Kröber/H. Steiner (Hrsg.), Wissenschaft, Berlin (DDR) 1972, S. 58-95; hier: S. 69.

Zur Produktivkraft wird Wissenschaft nach unserer Definition (s.o. 4.1.), wo sie im Produktionsprozeß eine konkret-historische Form der Produktion materieller Güter und Leistungen realisiert und den Produktivitätsgrad der Arbeit steigert. Sie kann dies inkorporiert in Produktionsmitteln, der Organisation des Produktionsprozesses und in der Produktivkraft Mensch als wissenschaftliche Arbeitsqualifikation (4.2.3.). Vorher kann man die Stränge der Produktivkräfte- (4.2.1.) und Wissenschaftsentwicklung (4.2.2.) mit einigem Recht einzeln behandeln.

#### 4.2.1. Produktivkräfte

"Rund 350.000 Jahre vergingen von der ersten Nutzung des Feuers, bis der Mensch lernte, Feuer künstlich zu erzeugen. Damit war ein entscheidender Schritt zur Sicherung der Kontinuität der Entwicklung der menschlichen Gesellschaft getan. Der Mensch hatte gelernt, eine Naturkraft in seinen Dienst zu stellen, sie zu einem Produktionsmittel zu machen. Der nächste große Fortschritt lag etwa 50.000 Jahre später, als der Mensch begann, den Boden und das Vieh als Produktionsmittel zu nutzen, Ackerbau und Viehzucht zu betreiben."<sup>1</sup> Diese von Jonas konstatierte Beherrschung hat freilich mit dem, was wir heute wissenschaftliche Beherrschung nennen würden, wenig gemein. Es sind chemische und

---

<sup>1</sup>Jonas/Linsbauer/Marx, 'Produktivkräfte', a.a.O., S. 10 f. - Die knappe Darstellung hier stützt sich im wesentlichen auf dieses Werk.

biologische Prozesse, die hier beherrscht werden, aber durchaus nicht über die Kenntnis der ihnen zugrundeliegenden Naturgesetze. Selbst die Produktionsmittel mußten hierzu nicht weit entwickelt sein. "Reibholz, Grabstock und Grabegabel genügten als Ausgangsbasis."<sup>1</sup> Nicht mittels wissenschaftlicher Abstraktion - und das ist durchaus typisch für die bisher längste Etappe der Wissenschaftsgeschichte - steigerte der Mensch die Produktivität seiner Arbeit, sondern aus der Jahrtausende währenden Erfahrung in der Auseinandersetzung mit der Natur im Arbeits- als Aneignungsprozeß der notwendigen Subsistenzmittel. Die Entwicklung der Produktivkräfte ist daher auch zunächst deutlich unterscheidbar von der Entwicklung dessen, was wir Wissenschaft zu nennen gewohnt sind.

Die nach und nach erzielte Produktivitätssteigerung der menschlichen Arbeit, so daß der Ertrag die Menge der notwendigen Subsistenzmittel der unmittelbaren Produzenten überstieg, ermöglichte dann die Herausbildung einer nicht direkt produktiven Klasse von Priestern, Künstlern, Gelehrten etc., die, von der unmittelbaren Produktion freigestellt, durch die Übernahme gesonderter Funktionen Macht errang, festigte und sich erhielt.

Die aus der Erfahrung in der Auseinandersetzung mit der Natur gewonnenen Fortschritte in der Steigerung der Arbeitsproduktivität durch Verbesserung und Erweiterung der Produktivkräfte blieben jedoch vor dem Einsatz der Wissenschaft letztlich gebunden an die physischen Kräfte des Menschen und seine Erfahrungen im und mit dem Produktionsprozeß. Die entscheidende Wende

---

<sup>1</sup>Jonas/Linsbauer/Marx, 'Produktivkräfte', a.a.O., S. 11.

erfolgte erst mit der verbreiteten Anwendung von Werkzeug- bzw. Arbeitsmaschinen, zu deren Betrieb nun auch Kraftmaschinen (Dampfmaschine) genutzt werden konnten. Hier schob der Mensch ein zusätzliches Glied zwischen sich und den Arbeitsgegenstand, und die Kraftmaschinen beseitigten prinzipiell die bisher bestehenden physischen Schranken der Produktion. Es ist dies zugleich die Stufe, auf der eine Weiterentwicklung der Produktivkräfte den systematischen Einsatz der Wissenschaft erforderlich machte, Wissenschaft zur Produktivkraft sich entwickelte.

War der Mensch bisher als Halter und unmittelbarer Führer des Werkzeugs und als Überlieferer der unmittelbaren Produktionserfahrungen (Meister - Geselle) Hauptbewegkraft des Produktionsprozesses und seiner Entwicklung gewesen, wurde er nun, jeder Eigeninitiative depriviert, Anhängsel der den Produktionsablauf bestimmenden Maschinen in den (noch) nicht mechanisierten "Lücken des Maschinensystems".

#### 4.2.2. Wissenschaft

Auch in ihren Anfängen erfüllte Wissenschaft bereits bestimmte Funktionen, doch war sie weit davon entfernt, im materiellen Produktionsprozeß systematisch die Form der Produktion materieller Güter und Leistungen zu realisieren und bestimmend den Produktivitätsgrad der Arbeit zu steigern. Sie war weder autark noch autonom.



Ob man nun unter Wissenschaft im weiteren Sinne schon das Sammeln und Ordnen von Fakten oder erst das abstrakt-theoretische Fragen nach dem Wie und Warum versteht, die praktischen Erfahrungen gingen wohl je den theoretischen Folgerungen voraus, die technischen Leistungen den theoretischen oder wissenschaftlichen im engeren Sinne.<sup>1</sup>

Wirtschafts- und Gesellschaftsordnung bildeten bei den Griechen geeignete Voraussetzungen für die Entfaltung abstrakt-theoretischen Denkens und der von ihnen zuerst geleisteten Institutionalisierung von Wissenschaft. Sie "beruhte auf der Sklaverei. Wohlstand und Luxus der freien Bevölkerung, die ihr Bedürfnis nach höherer Bildung erweckten, die Muße des Städters, die ihm Zeit zum Denken, Diskutieren, Genießen und Nichtstun ließ - alles ruhte auf Blut und Schweiß ungezählter Sklaven."<sup>2</sup> Alle gröbere körperliche Arbeit wurde von Sklaven verrichtet und galt eines Freien unwürdig; entsprechend: "In den eigentlichen Naturwissenschaften /.../ nehmen die Leistungen in eben dem Grade ab, in dem man die exakte Einzelbeobachtung und Messung als Grundlage gebraucht hätte. Denn dazu hätte man sich mit Werkzeugen, Apparaten, Gefäßen, Meßvorrichtungen und so weiter umgeben und in die geduldige Befragung der Natur und das sozusagen handgreifliche Ringen mit dem Stoff einlassen müssen. Das war nicht die Sache der Griechen. Es ähnelte zu sehr der Arbeit eines Handwerkers."<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup>Vgl.: J. Kuczynski, Wissenschaft und Gesellschaft, Berlin (DDR) 1972, S. 14 f. u. S. 25 f.

<sup>2</sup>H.J. Störig, Kleine Weltgeschichte der Wissenschaft, Stuttgart 1954, S. 65.

<sup>3</sup>Ebd. - Eine Ausnahme bildet v.a. der Beruf des Arztes, der auch bei den Griechen hohes Ansehen genoß. (ebd.)

In der Weiterentwicklung - bei aller Bedeutsamkeit von Alexandria, Rom, dem Islam und dem Mittelalter auf verschiedenen Gebieten - läßt sich eine systematische Orientierung der wissenschaftlichen Tätigkeit auf die Erfordernisse der Produktion (Produktivitätssteigerung) vor dem Übergang zur kapitalistischen Produktionsweise nicht registrieren. Das änderte sich erst mit dem Spätmittelalter und der Renaissance: Die geistige Diktatur der Kirche wurde gebrochen; die Wissenschaften (zunächst die Philosophie) lösten sich aus der Botmäßigkeit des Glaubens; das Thema hieß nicht mehr "Gott und die Seele", sondern "Mensch und Kosmos"; der Mensch sah sich selbst als die Mitte der Welt, der als Mikrokosmos den ganzen Makrokosmos in sich enthält.<sup>1</sup>

Durch die Entwicklung der Städte aus der Unselbständigkeit der handwerklichen Produktion und dem wachsenden Warentausch-Verkehr löste sich allmählich die statische mittelalterliche Ordnung auf, und mit der neuen Stufe der Arbeitsteilung zwischen Stadt und Land begann die erste Phase der bürgerlichen Gesellschaft.<sup>2</sup> Das Königtum, das sich auf die Bürger der Städte stützte, brach die Macht des Feudaladels und begründete die großen (meist nationalen) Monarchien.<sup>3</sup> Handwerker und Handel setzten sich gegen die feudalen Bindungen an die Stadtherren und für bessere Entwicklungsbedingungen für

---

<sup>1</sup>Vgl.: Störig, 'Weltgeschichte', a.a.O., S. 208 ff.

<sup>2</sup>Vgl.: Marx/Engels, Die deutsche Ideologie, MEW 3, S. 9-530; hier: S. 50.

<sup>3</sup>Vgl.: W. Pohrt, Skizze zur Entwicklung des Verhältnisses von Wissenschaft und Gesellschaft, in: ders. (Hrsg.), 'Wissenschaftspolitik', a.a.O., S. 45-76; hier: S. 49-53.

Handwerk und Handel ein, da sie vor allem an Produktion von Überschuß und freiem Austausch interessiert waren.<sup>1</sup> Die Wissenschaften nahmen allseitig einen neuen Aufschwung.<sup>2</sup> Im Unterrichtswesen erhielt die praktische Seite nach und nach mehr Gewicht.<sup>3</sup>

Experimentieren und Rechnen wurden die Methoden der Naturforschung im modernen Sinn, die an die Stelle von spekulativer Naturphilosophie trat. Der mathematische oder empirische Beweis ersetzte die Berufung auf Autoritäten. Noch konnte ein einzelner Wissenschaftler das gesamte damals bekannte Wissensgebiet beherrschen; er war noch nicht der fortgeschrittenen Arbeitsteilung unterworfen.<sup>4</sup> Subjekt von Wissenschaft war das Individuum, das Fragen an die Natur stellte, indem es sie zwang, sich - im Experiment - nach von ihm selbst hergestellten Bedingungen ihren Gesetzen gemäß zu verhalten. Dieses Verhalten zur Welt ist, wie wir wissen, für die wissenschaftliche Naturbeherrschung eine lange Zeitlang ungeheuer fruchtbar gewesen.<sup>5</sup>

---

<sup>1</sup>Vgl.: W. Rammert, Die Bedeutung der Technik für Genese und Struktur der neuzeitlichen Wissenschaft, (soziol. Diplomarb.) Bielefeld 1973, S. 63.

<sup>2</sup>Vgl.: Störig, 'Weltgeschichte', a.a.O., S. 208 ff.

<sup>3</sup>Vgl.: Kuczynski, 'Wissenschaft', a.a.O., S. 99 ff.

<sup>4</sup>Vgl.: Bernal, 'Wissenschaft', a.a.O., Bd 2, S. 459 und Kuczynski, 'Wissenschaft', a.a.O., S. 89.

<sup>5</sup>Vgl.: F. Tomberg, Was heißt bürgerliche Wissenschaft?, in: Das Argument 13 (1971), (Nr. 66), S. 461-475; hier: S. 465. Ausführlicher: ders., Bürgerliche Wissenschaft, Frankfurt a.M. 1973. - Wissenschaft befindet sich damit auf dem Höhepunkt der ersten Phase der Vergesellschaftung entsprechend dem oben nach Rilling skizzierten Phasenmodell.

Der so verlaufende Vergesellschaftungsprozeß von Wissenschaft erzeugt in dieser ersten Phase (s.o.) ganz bestimmte Wissenschaftsideologien auf der einen und Organisationsformen wissenschaftlicher Arbeit auf der anderen Seite. Eine Geschichte jener Ideologien oder der Entwicklung der wissenschaftlichen Institutionen: Akademien, Universitäten und wissenschaftlichen Gesellschaften vor allem würde jedoch den Rahmen dieser Untersuchung sprengen. Wichtig festzuhalten bleibt allerdings das Faktum solcher Zusammenhänge.<sup>1</sup>

In bezug auf das Produktivkraft-Theorem ist das vorher Gesagte wichtig: Die Entstehung des Kapitalismus ging der modernen Wissenschaft voraus.<sup>2</sup> Das aufkommende Bürgertum sah sich aus seiner ökonomischen Situation heraus zu einer durchgreifenden Beherrschung der Natur gedrängt, zur systematischen Erforschung der Natur, wozu sie sich von allen bisherigen gesellschaftlichen Hemmnissen zu befreien strebte. Das bürgerliche Interesse an so definiertem Erkenntnisfortschritt, an einer Wissenschaft, die "ganz sich selbst überlassen sein darf", blieb so der Wissenschaft allerdings durchaus äußerlich.<sup>3</sup> Jedoch: indem sie bestimmten Erfordernissen einer bestimmten Epoche entsprach, war (und ist) sie eben nicht "Wissenschaft an sich", sondern Wissenschaft auf einer bestimmten Stufe der Arbeitsteilung, bürgerliche Wissenschaft schon in der historischen Dimension.

---

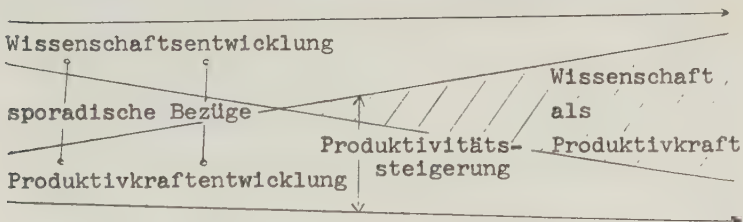
<sup>1</sup>Vgl.: Rilling, 'Theorie', a.a.O., S. 132-158; Pohrt, 'Skizze', a.a.O.; und Weingart, Das Verhältnis von Wissenschaft und Technik im Wandel ihrer Institutionen, in: Stehr/König (Hrsg.), 'Wissenschaftssoziologie', a.a.O., S. 393-418.

<sup>2</sup>Vgl.: Bernal, 'Wissenschaft', a.a.O., Bd 2, S. 458.

<sup>3</sup>Vgl.: Tomberg, 'Was heißt...', a.a.O., S. 463.

Aber Wissenschaft war noch nicht Produktivkraft in dem Sinne, daß sie der Produktion "voraus" gewesen wäre; ihre Nutzung für die Produktion blieb bei aller lebhaften Entwicklung vorerst eher zufällig und sporadisch: "Fest steht", formuliert D.S. Landes, "daß der Fortschritt der wissenschaftlichen Erkenntnisse weitgehend auf den technologischen Errungenschaften beruht. Aber der Technologie flossen relativ wenige Ideen und Methoden von seiten der Wissenschaft zu. Dieser Zustand dauerte bis weit in das 19. Jahrhundert an".<sup>1</sup> Erst in der historischen Phase zwischen frühkapitalistischer Manufaktur und großer Industrie vereinigten sich die Linien von Produktivkraft- und Wissenschaftsentwicklung, vollzog sich die Entwicklung einiger technischer und Naturwissenschaften zur Produktivkraft.<sup>2</sup>

Grob ließe sich also die skizzierte Entwicklung so veranschaulichen:



Dieses einfache Schema kann mehreres verdeutlichen: zunächst, daß es auch vor der industriellen Revolution durchaus Funktionen von Wissenschaft für die Produktion

<sup>1</sup>D.S. Landes, Der entfesselte Prometheus, Köln 1973, S. 69.

<sup>2</sup>Vgl.: Bernal, 'Wissenschaft', a.a.O., Bd 2, S. 352.



(und umgekehrt) gegeben hat - sie waren jedoch in sporadischen Bezügen realisiert; und daß mit der Entwicklung von Wissenschaft zur Produktivkraft nicht ein plötzliches Umschlagen des Charakters aller Wissenschaft gemeint ist, sondern vielmehr die Tatsache, daß einige wissenschaftliche Disziplinen (technischer und Naturwissenschaften) mit ihren Ergebnissen und schließlich als wissenschaftliche Teilarbeitsprozesse systematisch mit dem Zweck der Produktivitätssteigerung im materiellen Produktionsprozeß eingesetzt werden bzw. Produktivitätssteigerung allein durch ihren systematischen Einsatz noch erreicht werden kann.

#### 4.2.3. Wissenschaft als Produktivkraft

Noch weniger als im vorigen können und wollen wir in unserer Darsellung der weiteren Entwicklung einen vollständigen Überblick leisten. Einiges Typische, soweit es den Zusammenhang von Wissenschaft und Produktion betrifft und als wichtige Vorstufe der gegenwärtigen Situation gelten kann, soll verdeutlicht werden. Vom Thema her mitbestimmt, liegt das Hauptgewicht auf der Entwicklung in Deutschland bzw. in der Bundesrepublik Deutschland.

Erzeugung und Verarbeitung neuer Rohstoffe, Ersetzung menschlicher Fertigkeiten durch mechanische Anlagen (Werkzeugmaschinen) und Ersetzung menschlicher (und tierischer) Kraft durch "unbeseelte Kraft" (besonders Dampf) bilden zusammen das Kernstück der industriellen Revolution. Die bis dahin vorherrschende Agrar- und

Handwerkswirtschaft wird abgelöst durch eine Ökonomie, die von der Industrie und der maschinellen Produktion beherrscht wird. Mit den neuen Formen der Produktionsorganisation (Fabriken) verbunden sind neue Organisationsformen des Produktionsprozesses (Erweiterung der betrieblichen Arbeitsteilung und des "Lohnnexus-Verhältnisses").<sup>1</sup>

Die Anwendung von Wissenschaft wird unabdingbar für die Aufrechterhaltung und Erweiterung des Produktionsprozesses. Es entwickeln sich bald mit der chemischen und der elektrotechnischen die ersten "science based industries". Wissenschaft wird im Zuge dieser Entwicklung Anlagesphäre für Kapital.<sup>2</sup>

A. Leisewitz schildert mit der Entstehung der chemischen Industrie in England ein gutes Beispiel für diesen Übergang in der Entwicklung von sporadisch genutztem Wissen zur Wissensproduktion allein unter Verwertungsgesichtspunkten:

Ausgangssituation ist die Lage der Textilindustrie, die mit der aus der langen Dauer der Wiesenbleiche herrührenden langen Umschlagszeit für das Kapital vor einer technologisch bedingten Schranke für die Kapitalverwertung steht. Da entdeckt in Frankreich Berthollet die bleichende Wirkung des Chlors. Auf dieser Basis entsteht in England eine chemische Bleichstoffindustrie. Für die Textilindustrie verkürzt die nun

---

<sup>1</sup>Vgl.: Landes, 'Prometheus', a.a.O., S. 15 f.

<sup>2</sup>Vgl.: Leisewitz, 'Revolution', a.a.O., S. 29. - Nach Rillings Phasenmodell (s.o.) beginnt damit die zweite Phase des Vergesellschaftungsprozesses von Wissenschaft.

mögliche Verkürzung des Bleichvorgangs zugleich die Umschlagszeit des Kapitals und verbessert sein Verwertungsmöglichkeiten. Darüberhinaus werden nun bisher unbrauchbare Stoffe aus Baumwolle (durch die bessere Bleichwirkung des Chlors) verwendbar, was für die Textilindustrie eine bessere Ausnutzung der Produktionsmittel bedeutet, auf der anderen Seite für die Reinigung einen erhöhten Sodabedarf hervorruft. Auf der Basis der in Frankreich zuerst von Leblanc entwickelten synthetischen Sodadarstellung und begünstigt durch den Wegfall der Salzsteuer in England, entsteht die englische Soda-Chemie-Industrie. Sie stellt selbst - wie vorher die Chlor-Bleichstoff-Industrie - eine Erweiterung der Kapitalanlagesphäre dar. Außerdem bewirkt sie mit ihren erhöhten Anforderungen an Menge, Größe und Qualität eine Ausweitung der Maschinen- und Apparatebau-Industrie. Schließlich fallen bei der Sodadarstellung große Mengen Nebenprodukte an, und es beginnt die systematische Suche nach Verwertungsmöglichkeiten. Wissenschaft ist Produktivkraft. Auf der Grundlage der Ergebnisse dieser verwertungsorientierten Forschung, begünstigt durch billige Kohle, niedrige Seefrachten und die Vorherrschaft Englands auf den Weltmeeren und damit dem internationalen Markt, dehnt sich die anorganisch-chemische Industrie rasch immer weiter aus.<sup>1</sup>

Neben dem Einsatz von Wissenschaft als Produktivkraft verdeutlicht dies Beispiel auch eine Reihe von Wechselwirkungen zwischen wirtschaftlichen, wissenschaftlichen und politischen Bedingungen und warnt damit vor allzu glattem Schematismus der Erklärung konkreter Phänomene und Entwicklungen.

---

<sup>1</sup>Vgl.: Leisewitz, 'Auswirkungen', a.a.O., S. 115 f.

Für die Folgezeit ist mit steigender Kapitalintensität und steigender Mindestgröße industrieller Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen eine Konzentration von Forschung und Entwicklung auf die monopolistische Industrie und in ihr auf die Wachstumsindustrie zu beobachten.<sup>1</sup> Rilling spricht von "Monopolisierung wissenschaftlicher Forschungstätigkeit" und versteht darunter "den Prozeß der privaten Aneignung fremder, d.h. nicht innerhalb des im Rahmen der jeweils eigenen waren- und mehrwertproduzierenden Wirtschaftseinheit angelegten Forschungskapitals verausgabten wissenschaftlichen Arbeit vermittelt ökonomischer und außerökonomischer Mittel auf der Grundlage einer Konzentration und Zentralisation von Forschungskapital auf hoher Stufenleiter".<sup>2</sup> Dem korrespondiert die Auslagerung von Forschung und Entwicklung in außerhalb der eigenen Wirtschaftseinheit liegende wissenschaftliche Einrichtungen, welche zusätzlich zu Universitäten und (im 19. Jahrhundert entstandenen) Technischen Hochschulen vom Staat getragen werden.

In Deutschland hinkte die wirtschaftliche Entwicklung der in England, den USA und Frankreich - nicht zuletzt wegen des Fehlens einer erfolgreichen bürgerlichen Revolution - um mehr als ein halbes Jahrhundert hinterher, konnte sich aber - eben aufgrund des Fortbestehens quasi-feudaler Herrschaftsstrukturen - besonders intensiv und "gesetzmäßig" durchsetzen und jenen Rückstand innerhalb von etwa 30 Jahren wettmachen.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup>Vgl.: Leisewitz, 'Revolution', a.a.O., S. 30.

<sup>2</sup>Rilling, 'Nachbemerkung', a.a.O., S. 149.

<sup>3</sup>Vgl. hierzu: J. Hirsch, Wissenschaftlich-technischer Fortschritt und politisches System, Frankfurt a.M. 1971, bes. S. 11-41.

Als in Preußen-Deutschland über die Herstellung des nationalen Marktes Schutzzoll, Verstaatlichung großer Teile der Transportindustrie, Konzentrations- und Zentralisationsförderung des Kapitals sowie schließlich koloniale Expansion Garanten der Möglichkeit der Erweiterung der Produktion geschaffen worden waren, nahm die Wirtschaft einen gewaltigen Aufschwung und erreichte und überflügelte gar die Standards der anderen Länder.<sup>1</sup>

Chemische und elektrotechnische als science based industries entstanden und mit ihnen die erste systematisch etablierte und betriebene Industrieforschung in Deutschland, die bald, unterstützt durch die Patentgesetzgebung (Verfahrenspatent 1877)<sup>2</sup>, die oben genannten monopolistischen Tendenzen entfaltete. 1889 gründete Carl Duisberg das für lange Zeit vorbildliche Forschungslaboratorium der Bayer-Werke.<sup>3</sup> Völlig entsprechend den Erfordernissen der zur Produktivkraft entwickelten Wissenschaft aufgebaut, wurden die Farbenfabriken Leverkusen "eine Musterstätte der chemischen Industrie".<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup>Vgl.: K.H. Roth/E. Kanzow, Unwissen als Ohnmacht, Berlin 1971, S. 112 f.

<sup>2</sup>Vgl.: H.G. Beisenherz, Zum polit-ökonomischen Hintergrund der Drittmittelfinanzierung, in: Drittmittelforschung, hrsg.v. der Bundesassistentenkonferenz, Bonn 1971, S. 7-33; hier: S. 18 u. Leisewitz, 'Auswirkungen', a.a.O., S. 123.

<sup>3</sup>Vgl.: Beisenherz, 'Hintergrund', a.a.O., S. 18 u. Leisewitz, 'Auswirkungen', a.a.O., S. 129, bes. Anm. 68, S. 178 f.

<sup>4</sup>Vgl.: Leisewitz, 'Auswirkungen', a.a.O., S. 129 f.



Über Universitäten und Technische Hochschulen hinausgehende staatliche Wissenschaftsförderung setzte ein. 1882 entstand auf Betreiben von Werner von Siemens die "Physikalisch-technische Reichsanstalt", deren "Wissenschaftliche Abteilung" solche wissenschaftlichen physikalischen Untersuchungen durchzuführen hatte, für die der Aufwand höher war als privatkapitalistisch erbracht oder riskiert werden konnte.<sup>1</sup> 1911 wurde die "Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft" (e.V.), die Vorläuferin der Max-Planck-Gesellschaft, gegründet.

Wissenschaft war damit wesentlich in drei Bereichen organisiert: (i) im Bereich der Hochschulen (Herstellung allgemeiner "wissenschaftlicher Produktionsbedingungen": Grundlagenforschung und Wissenschaftlerausbildung); (ii) in der Industrie selbst (produktionsnahe angewandte Forschung und Entwicklung); und (iii) in speziellen, staatlich finanzierten Forschungseinrichtungen (Kapazität und/oder Risikobereitschaft einzelner Unternehmen sprengende, im Hochschulbereich nicht hinreichend abgedeckte, aber wirtschaftlich notwendige Forschung).<sup>2</sup>

Daß solche (iii) staatlichen Interventionen notwendig werden, kann als erster Hinweis darauf gewertet werden, daß Wissenschafts- als Produktivkraftentwicklung im Rahmen selbst von Monopolen an Grenzen stößt, als Vorzeichen der gegenwärtigen dritten Phase der Vergesellschaftung von Wissenschaft.

---

<sup>1</sup>Vgl.: Roth/Kanzow, 'Unwissen', a.a.O., S. 129 u. Hirsch, 'Fortschritt', a.a.O., S. 31.

<sup>2</sup>Vgl.: Leisewitz, 'Auswirkungen', a.a.O., S. 131.

Mit der Gründung der "Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt" (1912) machte sich eine andere Tendenz der mit Wirtschaft und Politik verflochtenen Wissenschaftsentwicklung materialiter bemerkbar: die Nutzung der Wissenschaft für direkt machtpolitische, militärische Zwecke, die im Einsatz fast der gesamten naturwissenschaftlich-technischen Intelligenz im Zweiten Weltkrieg des Hitler-Faschismus zur Entwicklung von "Wunderwaffen" einen vorläufigen Gipfel erreichte.<sup>1</sup> Zur gleichen Zeit entstand in den USA mit dem (in Kap. 2. schon einmal erwähnten) "Manhattan District Project" Großforschung.

Die Entwicklung in Westdeutschland nach 1945 knüpft zunächst an den traditionellen Stand der oben beschriebenen Dreiteilung an. Als Tendenzen zeichnen sich ab die Abnahme der Finanzierung von Forschung und Entwicklung (FE) durch die Industrie bei gleichzeitiger Zunahme des Verbrauchs an FE-Mitteln durch sie; Konzentration auf wenige Konzerne; Grundlagenforschung wird immer näher an den industriellen Verwertungsprozeß herangeführt, ohne allerdings grundsätzlich institutionell dem Kapital unterstellt zu werden.<sup>2</sup> Mit dem Schwerpunktprogramm Atomforschung entsteht 1955/56 Großforschung in der Bundesrepublik Deutschland (vgl. Kap. 2.), weitere Schwerpunktprogramme folgen: Weltraumforschung, Allgemeine Wissenschaftsförderung (1962-66) und EDV, Meeresforschung und Neue Technologien (1967 ff.). Sie vereinigen je ökonomische, militärische und machtpolitische Interessen.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup>Vgl.: Beisenherz, 'Hintergrund', a.a.O., S. 18 f. u. Leisewitz, 'Auswirkungen', a.a.O., S. 153-172.

<sup>2</sup>Vgl.: Rilling, Die Forschungspolitik der BRD, in: Gesellschaftskritische Wissenschaftstheorie, a.a.O., Bd 1, S. 103-146; hier: S. 103-105.

<sup>3</sup>Vgl.: ebd., S. 106-114.

Die Bedeutung der Hochschulforschung sinkt. Sonderforschungsbereiche werden eingerichtet zur Wissensicherung in den den Schwerpunktprogrammen an- und vorgelagerten Forschungsbereichen. In der Großindustrie wird mit der wachsenden Kapitalkonzentration Grundlagenforschung in Grenzen profitabel; darüberhinaus profitiert sie am meisten von den Schwerpunktprogrammen. Daß dennoch Hochschulforschung nicht noch schneller zurückgedrängt wird, verdankt sie neben Tradition und Ausbildungsfunktion v.a. dem Bedarf der mittleren und kleinen Industrie. Deren Interessen wird das Bundesministerium für wissenschaftliche Forschung 1968 gerecht mit der Einrichtung eines Forschungsverbundes zwischen Hochschulforschung, Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungseinrichtungen, liiert mit der Fraunhofer Gesellschaft und mittlerer Industrieforschung.<sup>1</sup>

Diese grobe Skizze mag hier vorerst genügen. Sie wird fürs Beispiel Kernenergie-Forschung noch punktuell ergänzt werden. Aus ihr erhellt bereits, daß über die Entwicklung von Wissenschaft als Industrieforschung hinaus ihr Produktivkraftcharakter wesentlicher Gesichtspunkt der staatlichen Forschungspolitik ist. Das meint hier nicht nur die verbale Übernahme einer Terminologie, sondern auch ihre konkrete Ausrichtung an wirtschaftlichen Erfordernissen. In einem Referat vor dem Bundesverband der Deutschen Industrie hat schon 1973 der damalige Bundesforschungsminister H. Ehmke formuliert: "Forschung und Technologie bestimmen die Zukunft unserer Gesellschaft entscheidend mit. Dies gilt in besonderem Maße für die künftige Leistungsfä-

---

<sup>1</sup>Vgl.: Rilling, 'Forschungspolitik', a.a.O., S.115-119.

higkeit unserer Wirtschaft. Es ist längst zum Allgemeingut geworden, daß in hochentwickelten Wirtschaften wie der unseren neben den klassischen Produktionsfaktoren - Arbeit, Boden, Kapital - das 'technische Wissen', die 'Produktivkraft Wissenschaft' als vierter Faktor getreten ist."<sup>1</sup>

Jedoch: In den hier - grob genug - skizzierten Entwicklungen, die über die der Industrieforschung hinausgehen, schwimmt auf der bisherigen Stufe der Explikation der Produktivkraftbegriff, so daß es dringlich erscheint, die Definition, die ja die funktionale Dimension betont, vermittels deren Untersuchung zu präzisieren.

#### 4.3. Die Bedeutung der Wissenschaft für den materiellen Produktionsprozeß: Zur funktionalen Dimension der Fragestellung

---

Man könnte nun die für die modernen Industriestaaten historisch mit der industriellen Revolution vollzogene Entwicklung der Wissenschaft zur Produktivkraft als - wie wir es ausgedrückt haben - das Zusammentreten der Stränge von Produktivkraft- und Wissenschaftsentwicklung für zufällig halten oder ad-hoc-Erklärungen konstruieren. Mittels des Theorems von der Wissenschaft als Produktivkraft gelangt man jedoch zu einer

---

<sup>1</sup>H. Ehmke, Wissenschaft und Wirtschaft, Referat vor dem Bundesverband der Deutschen Industrie in Köln am 20. November 1973, Bulletin des Presse- und Informationsamtes der Bundesregierung, (unpag.), S. 1. - Vgl. z.B. auch: E. Freund, Forschung - der dritte Faktor, Mainz o.J.

zugleich präziseren und umfassenderen Erklärung:  
Wissenschaft wird zur Produktivkraft, als ihr systematischer Einsatz in der materiellen Produktion zur weiteren Produktivitätssteigerung notwendig wird.

Solche Funktionalität steckt freilich bereits in unserer Produktivkraft-Definition (s.o. 4.1.), so daß die letzte Aussage zunächst redundant, zirkulär oder tautologisch erscheinen mag. Das Produktivkraft-Theorem geht jedoch über die bloße Feststellung der Funktionsübernahme hinaus, indem es die historische Notwendigkeit der Produktivitätssteigerung per Wissenschaft im Produktionsprozeß für jene bestimmte historische Situation aus den Anforderungen eben dieses Produktionsprozesses erklärt, präziser: aus der Notwendigkeit der Produktivitätssteigerung bei gleichzeitigem Fehlen anderer profitabler Möglichkeiten hierzu.

#### 4.3.1. Zweck der Produktion

Wir hatten in 4.2.2. gesehen, daß die Entstehung der kapitalistischen Gesellschaft der Entwicklung der Wissenschaft zur Produktivkraft vorausgeht. Wenn wir nun hier nach dem Zweck der Produktion fragen, so müssen wir diese Frage also auf den kapitalistischen Produktionsprozeß beziehen.

Zweck des kapitalistischen Produktionsprozesses ist die Verwertung des Werts:  $G - W - G'$ . Diese "Bewegung des Gewinns" kann, wie Marx zeigen konnte, nicht aus



dem Zirkulationsprozeß erklärt werden.<sup>1</sup> Sie beruht vielmehr auf der Anwendung von als Ware erworbener lebendiger Arbeitskraft im Produktionsprozeß so, daß ihr Gebrauch Wert schöpft.

Das ist prinzipiell der Fall, wenn der Wert der produzierten Waren höher liegt als der der zu ihrer Produktion verbrauchten Ware Arbeitskraft. Letzterer ist - wie der jeder anderen Ware - bestimmt durch das Quantum der zu ihrer Produktion und Reproduktion notwendigen gesellschaftlichen Durchschnittsarbeitszeit.<sup>2</sup> Dieser Wert läßt sich auch ausdrücken als Wert der zur Reproduktion notwendigen Lebensmittel, als die für ihre Produktion gesellschaftlich notwendige Durchschnittsarbeitszeit. Der im Produktionsprozeß darüber hinaus erzeugte Wert, der Mehrwert, wird vom Kapitalisten angeeignet, zum Teil, um ihm selbst die Substanzmittel zu verschaffen, zum Teil, um als Kapital wieder in den Produktionsprozeß einzugehen, um sich erneut zu verwerten. Vergrößerung des Mehrwerts, Hauptbewegkraft kapitalistischer Produktion, bedeutet also dasselbe wie Verlängerung der Mehrarbeitszeit (MAz), d.h. der Zeit, in der Mehrwert produziert wird, gegenüber der notwendigen Arbeitszeit (nAz), d.h. der Zeit, in der das Wertäquivalent der zur Reproduktion der Arbeitskraft benötigten Konsumgüter produziert wird. Das läßt sich nun erreichen über die Verlängerung des Gesamtarbeitstages - den so produzierten Mehrwert nennt Marx "absoluten Mehrwert" (2) - oder durch die Senkung der notwendigen Arbeitszeit bei gleicher Länge

---

<sup>1</sup>Vgl.: Marx, 'Kapital 1', a.a.O., S. 170-181.

<sup>2</sup>Das ist nicht das bare Existenzminimum, sondern historisch bestimmt durch Gewohnheit, Kulturstufe eines Landes etc. (vgl.: ebd., S. 185).

des Arbeitstages - den so produzierten Mehrwert nennt Marx "relativen Mehrwert" (3)<sup>1</sup>; z.B.:

(1)  $\text{---}\frac{nAz}{6}\text{---}+\text{---}\frac{MAz}{6}\text{---}$  12 Std.

(2)  $\text{---}\frac{nAz}{6}\text{---}+\text{---}\frac{MAz}{8}\text{---}$  14 Std.

(3)  $\text{---}\frac{nAz}{4}\text{---}+\text{---}\frac{MAz}{8}\text{---}$  12 Std.

Die absolute Ausdehnung des Arbeitstages stößt dabei an natürliche (physische) und historische (Stand des "Kampfes um die Schranken des Arbeitstages") Grenzen. Relativer Mehrwert kann nach dem Gesagten nur produziert werden durch das Senken des Werts der Arbeitskraft, und das heißt durch das Senken des Werts der zu ihrer Reproduktion benötigten Konsumtionsmittel. Dazu müssen diese in kürzerer Zeit produziert werden, d.h. die Produktivität der Arbeit muß gesteigert werden. Eingesetzt werden dazu natürlich die Mittel, die relativ zum Grad der Produktivitätssteigerung die wenigsten Mehrwertabzüge kosten.

Die historisch und begrifflich ersten Produktionsmethoden relativen Mehrwerts sind Kooperation und Manufaktur. "Kooperation" nennt Marx die "Form der Arbeit vieler, die in demselben Produktionsprozeß oder in verschiedenen, aber zusammenhängenden Produktionsprozessen planmäßig neben- und miteinander arbeiten".<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Vgl.: Marx, 'Kapital 1', a.a.O., S. 334.

<sup>2</sup>Ebd.

Die damit erzielte gesellschaftliche Produktivität der Arbeit entwickelt sich unentgeltlich. Die Kooperation ist einerseits Grundform der kapitalistischen Produktionsweise (begrifflicher Aspekt), und sie erscheint als besondere Form an ihrem Anfang und in ihrer einfachen Gestalt neben ihren weiterentwickelten Formen (historischer Aspekt).<sup>1</sup>

Ihr "klassische Gestalt" findet die auf Arbeitsteilung basierende Kooperation in der "Manufaktur". In ihr schreitet die Arbeitsteilung weit voran; die Produktion ruht jedoch nach wie vor auf handwerklicher Basis.<sup>2</sup> Erhöht wird die Virtuosität des Teilarbeiters,<sup>3</sup> und die Produktionsmittel werden differenziert und vervollkommtet.<sup>4</sup> Schließlich schafft die Manufaktur ein mathematisch festes, nur je proportional veränderbares, Verhältnis für die relative Arbeiterzahl bzw. die relative Größe der Arbeitergruppen in jeder Sonderfunktion.<sup>5</sup>

Damit sind in der Produktion bzw. aus ihr heraus die "internen" Voraussetzungen für die Einführung der Maschinerie geschaffen. Weitere sind (in England) gegeben mit dem Vorhandensein genügender Rohstoff- und Hilfsstoffmengen (z.B. Kohle) sowie der Erweiterung des Absatzmarktes (Welthandel); beides steht in engem Zusammenhang mit dem Entwicklungsstand der Infrastruktur, so z.B. der Handelsschifffahrt.<sup>6</sup> Erst so kann die

---

<sup>1</sup>Vgl.: Marx, 'Kapital 1', a.a.O., S. 355.

<sup>2</sup>Vgl.: ebd., S. 358.

<sup>3</sup>Vgl.: ebd., S. 381.

<sup>4</sup>Vgl.: ebd., S. 361 f.

<sup>5</sup>Vgl.: ebd., S. 366.

<sup>6</sup>Vgl.: Bernal, 'Wissenschaft', a.a.O., Bd 2, zusammenfassend S. 471-475.

aufgrund ihres Charakters als Warenproduktion (Tauschwert und nicht Gebrauchswert als Prinzip) prinzipiell unbegrenzte kapitalistische Produktion Maschinerie profitabel einsetzen.

#### 4.3.2. Produktivitätssteigerung durch Wissenschaft

Nun tritt aber Maschinerie nicht wie die aus Kooperation, Teilung der Arbeit und (damals noch) vorliegenden wissenschaftlichen Ergebnissen entspringenden Produktivkräfte als "Gratisproduktivkraft" in den Produktionsprozeß ein. In ihr ist vorausgegangene Arbeit und damit Wert vergegenständlicht, den sie zwar an das Produkt weitergibt, den der Kapitalist aber zunächst bei ihrem Kauf vorschießen muß. Der Einsatz von Maschinen ist also nur profitabel, wenn sie *ceteris paribus* mehr für Löhne vorzuschießendes variables Kapital einsparen als sie kosten. Aber auch dann noch produziert der Einsatz von Maschinerie einen für das Kapital nachteiligen Effekt: Der für Produktionsmittel als konstantes Kapital (*c*) verausgabte Kapitalanteil wächst relativ zum variablen (*v*) an; bei gleichbleibendem Mehrwert (*m*) ergibt sich, wie die folgende Formel zeigt, ein Fall der Profitrate (*p'*):

$$p' = \frac{m}{c + v} \cdot$$

Dem stehen eine Reihe von Vorteilen des Einsatzes von Maschinerie gegenüber. Besonders wichtig ist hierbei die Möglichkeit, durch Einführung einer produktivitätssteigernden technischen Neuerung, die sich noch nicht

gesamtgesellschaftlich durchgesetzt hat, Extraprofit zu realisieren.<sup>1</sup> Es liegt dann der gesellschaftlich-durchschnittliche Wert des Produktes über dem individuellen des mittels der Maschine erzeugten. Selbst wenn der Kapitalist aus Konkurrenzgründen den Preis des maschinell erzeugten Produktes unter dem gesellschaftlichen Wert festsetzt, kann er so einen Extramehrwert realisieren, solange diese Maschinerie noch nicht verallgemeinert ist. Danach kann Extramehrwert nur durch erneute Produktivitätssteigerung qua Verbesserung der Maschinerie erzeugt werden.

Extraprofite und immer weitere Produktivitätssteigerung sind als - bis in die Überproduktionskrisen hinein - die wesentlichen Kompensationsmechanismen, zu denen die kapitalistische Produktionsweise aus Verwertungsschwierigkeiten heraus drängt.<sup>2</sup> Das erfordert vor allem den zusätzlichen und weiteren Einsatz von Maschinerie sowie deren permanente Verbesserung. Hier wird schließlich der planmäßige Einsatz von Natur- und technischen Wissenschaften nötig. Wissenschaft wird zur Produktivkraft.

---

<sup>1</sup>Vgl.: Marx, 'Kapital 1', a.a.O., S. 428 f. und 335- 338.

<sup>2</sup>Vgl.: Gesellschaftskritische Wissenschaftstheorie, a.a.O., Bd 3, S. 17: "Zweck [...] ist die Erweiterung der Selbstverwertung des Kapitals in der Produktion relativen Mehrwerts vor allem durch den dem tendenziellen Fall der Profitrate entgegenwirkenden Extraprofit [...] im permanenten Kampf um die Verhinderung der absoluten Überakkumulation von Kapital als des extremen Falles, in dem das zusätzliche Kapital für den Zweck der kapitalistischen Produktion = 0 wäre".



Wissenschaft hat zunächst eine Reihe von verschiedenen Aufgaben zu erfüllen: Vergrößerungen, Steigerung der Geschwindigkeit, Senkung von Reibungsverlusten, Änderung in der Art des Zusammenwirkens der Maschinenteile. Unter der Ägide des Kapitals hat sie dabei nicht irgendeinen Lösungsweg zu finden, sondern den ökonomischsten, d.h. den, der am wenigsten Mehrwertabzüge kostet. Da und insoweit ihr das gelingt, ist Wissenschaft dem bloßen Ausprobieren überlegen. Das Problem der Produktivitätssteigerung ist unter den Bedingungen der Maschinerie und der großen Industrie ein theoretisches, wissenschaftliches geworden.<sup>1</sup> Ihre Qualifikationen, die sie nicht mehr einfach der direkten Erfahrung mit dem materiellen Produktionsprozeß entnehmen können, erwerben die außerhalb der unmittelbaren Produktion tätigen Wissenschaftler vor allem in den neu entstehenden Akademien und Technischen Hochschulen (s.o.).<sup>2</sup> In den Betrieben erwachsen in Überwachung, Wartung, Reparatur und Innovation Ingenieuraufgaben, was zur betrieblichen Teilung von Hand- und Kopfarbeit führt; später kommen Forschungsaufgaben im Bereich der Industrieforschung hinzu (s.o.).

Die theoretische Analyse nachvollzieht dabei die (in praxi vorangegangene) Zerlegung des Arbeitsprozesses in Einzelvorgänge (vgl. v.a. Manufaktur). Dazu bedarf es begrifflicher Unterscheidungen, einer bestimmten Sprache und bestimmter Methoden. Individuelle Bewegungs-

---

<sup>1</sup>Vgl.: Rüdiger /Inhetveen/, Bemerkungen zum Verhältnis von Naturwissenschaft und Kapital, Erlangen 1972, (mimeogr.), S. 8.

<sup>2</sup>Vgl.: ebd., S. 9 f. und: W. Pohrt, 'Skizze', a.a.O., bes. S. 60-76.

formen der Maschinen müssen z.B. verallgemeinert werden im abstrakten "Studium der Bewegungsformen".<sup>1</sup> Eine Reihe zentraler Charakteristika und Methoden der klassischen Naturwissenschaft, z.B. Abstraktions- und Idealisierungsprozesse, operationale Definitionen, die heute für allgemein wissenschaftlich gelten, stehen in engem Zusammenhang mit dem oben beschriebenen Produktionszweck, dem Wissenschaft als Produktivkraft subsumiert wird: Steigerung der Produktivität der materiellen Produktion, für das Kapital: Erhöhung des Mehrwerts.

#### 4.3.3. Formelle und reelle Subsumtion

Wie wir im historischen Teil unserer Darstellung (4.2.3.) an Beispielen der chemischen Forschung und Industrie gesehen haben, vollzieht sich der Einbezug der Wissenschaft in den materiellen Produktionsprozeß in drei Stufen: (1) Nutzung vorliegender Ergebnisse; (2) Suche nach profitabilem Wissen; (3) Institutionalisierung dieser Suche in Industrieunternehmen. Die Stufen (2) und (3) unterscheiden sich dadurch, daß im Fall (2) die herkömmlichen Methoden wissenschaftlicher Arbeit benutzt werden, im Fall (3) diese selbst sich aufgrund ihrer Unterordnung unter das Kapitalverhältnis ändern. Marx hat zur Unterscheidung dieser beiden Stufen für den materiellen Produktionsprozeß die Termini "formelle" (2) und "reelle Subsumtion" (3) unter das Kapital eingeführt. Sie bezeichnen die historische und "logische" Folge, in der ein Arbeitsprozeß zum

---

<sup>1</sup>Vgl.: Marx, 'Kapital 1', a.a.O., S. 510.

Mittel des Verwertungsprozesses (des Prozesses der Selbstverwertung des Kapitals, der Produktion von Mehrwert) wird.

Formell subsumiert wird nach Marx ein vorhandener Arbeitsprozeß, einer, der vor seiner Subsumtion schon so bestand, auf der Grundlage früher verschiedener Produktionsprozesse und anderer Produktionsbedingungen sich gestaltet hatte.<sup>1</sup> Wesentlich für die formelle Subsumtion sind das reine Geldverhältnis zwischen Mehrarbeit Aneignendem und Mehrarbeit Leistendem sowie, daß die Produktions- und Lebensmittel dem Arbeiter "monopolisiert" als Kapital gegenübertreten.<sup>2</sup> Auf dieser Basis kann der Mehrwert nur erhöht werden durch Verlängerung des Arbeitstages; die der formellen Subsumtion entsprechende Weise der Mehrwertproduktion ist die des absoluten Mehrwerts.<sup>3</sup> Die formelle Subsumtion ist sowohl Vorläufer der reellen und insofern besondere Form als auch "allgemeine Form alles kapitalistischen Produktionsprozesses" und in der reellen Subsumtion immer involviert.<sup>4</sup>

Die reelle Subsumtion als die eigentlich kapitalistische Produktionsweise tritt ein mit Veränderungen in der realen Art und Weise des Produktionsprozesses.<sup>5</sup> Die der reellen Subsumtion entsprechende Art der Mehrwertproduktion ist die des relativen Mehrwerts.<sup>6</sup> Es handelt sich

---

<sup>1</sup>Vgl.: Marx, Resultate des unmittelbaren Produktionsprozesses, Frankfurt a.M. 1969, S. 46 f. und S. 52.

<sup>2</sup>Vgl.: ebd., S. 49.

<sup>3</sup>Vgl.: ebd., S. 48 und 51.

<sup>4</sup>Vgl.: ebd., S. 45.

<sup>5</sup>Vgl.: ebd., S. 61.

<sup>6</sup>Vgl.: ebd., S. 51 und 61.

dann um direkt gesellschaftliche, vergesellschaftete Arbeit, kennzeichnenbar durch: Kooperation, Arbeitsteilung, Anwendung von Maschinen und damit Anwendung von Naturwissenschaft und Technologie, Kennzeichen, die zunehmend - d.h. im Prozeß der Vergesellschaftung - auch auf Wissenschaft anwendbar werden.

Hier geht die theoretische Differenzierungsmöglichkeit mittels der Kategorie Subsumtion über die durch "Produktivkraft" hinaus. Mittels der Produktivkraft-Kategorie konnten wir nur die Tatsache fassen, daß wissenschaftliche Ergebnisse systematisch im materiellen Produktionsprozeß zur Produktivitätssteigerung qua Mehrwertssteigerung eingesetzt werden. Mittels der Kategorie der Subsumtion erfassen wir die Auswirkungen dieser Entwicklung auf den wissenschaftlichen Arbeitsprozeß und können in ihm zwischen zwei qualitativ unterschiedlichen Stufen differenzieren. Es sind dies Probleme, die den strukturellen Aspekt der Fragestellung betreffen (vgl. 4.4.).

#### 4.3.4. Produktive und nicht produktive Wissenschaft und Staat

-----

Wir haben bis hierher v.a. die Entwicklung der zuerst unter den materiellen Produktionsprozeß subsumierten Natur- und technischen Wissenschaften berücksichtigt. Zu ergänzen ist zunächst, daß - bis heute zunehmend - eine Reihe von Gesellschaftswissenschaften zu Produktivkräften in diesem Sinne sich entwickelt haben, z.B. Betriebswirtschaftslehre, Betriebspsychologie, Betriebssoziologie; zusammengefaßt alle die, die als know how

oder als Leitung oder als Organisationsform etc. des Produktionsprozesses in diesen eingegangen sind.<sup>1</sup>

A. Tomm z.B. nennt als Faktoren des Nutzeffektes der gesellschaftlichen Arbeit neben den traditionellen Arbeitskraft, Arbeitsmittel und Arbeitsgegenstand Organisation und Leitung als eigenen Faktor. Wissenschaft erscheint inkorporiert in die verschiedenen Faktoren oder in die davon unterschiedenen gesellschaftlichen Bedingungen.<sup>2</sup>

Weder aus der damit eingeführten Unterscheidung zwischen Faktoren und Bedingungen der Produktion noch aus der traditionellen Unterscheidung zwischen produktiver und unproduktiver Arbeit (produktive Arbeit = direkt Mehrwert produzierende Arbeit) kann man jedoch auf der heutigen Stufe der gesellschaftliche Arbeitsteilung eine Funktionenteilung zwischen Einzelkapital und Staat ableiten. Wie Marx schon für die betriebliche Arbeitsteilung formuliert hat, gilt nun auch für die fortgeschrittene gesellschaftliche: "Das Produkt verwandelt sich überhaupt aus dem unmittelbaren Produkt des Produzenten in ein gesellschaftliches, das gemeinsame Produkt eines Gesamtarbeiters, dessen Glieder der Handhabung des Arbeitsgegenstandes näher oder ferner stehen. /.../ Um produktiv zu arbeiten, ist es nun nicht mehr nötig, selbst Hand anzulegen; es genügt, Organ des Gesamtarbeiters zu sein, irgendeine seiner Unterfunktionen zu vollziehen."<sup>3</sup> Damit wird zwar die Bestimmung von über staatliche Redistribution gekaufter (wissenschaftlicher) Arbeit als (im Prozeß) produktive Arbeit, staat-

---

<sup>1</sup>Als mittelbar produktiv den Zirkulationsprozeß betreffend, kommen empirisch-sozialwissenschaftliche Disziplinen wie z.B. die Werbepsychologie hinzu.

<sup>2</sup>Vgl.: A. Tomm, Der Nutzeffekt der gesellschaftlichen Arbeit, Berlin (DDR) 1968, S. 74-und 81.

<sup>3</sup>Marx, 'Kapital 1', a.a.O., S. 531.



lich geförderter Wissenschaft als Produktivkraft unproblematisch, die Unterscheidung der dennoch sichtbar auch funktional verschiedenen Wissenschaften muß dann aber anders geleistet werden. Dazu sind einige staats-theoretische Erörterungen notwendig.

War, wie oben angedeutet, schon in früheren Phasen der Vergesellschaftung der Staat zum Teil Träger von Wissenschaft, in der zweiten Phase v.a. in den Bereichen Ausbildung und Grundlagenforschung, und hatte er auch da schon bestimmte Funktionen für die Sicherung der damit verbundenen Produktivkraftentwicklung übernommen, so ist es das besondere Merkmal der gegenwärtigen Phase, daß die Staatsaktivität zum entscheidenden Kennzeichen der Entwicklung wird und v.a. daß zur Sicherung der weiteren Produktivkraftentwicklung planende, leitende und finanzierende Aktivitäten des Staates auch in früher genuinen Bereichen der Einzelkapitale, nämlich auch in der angewandten Forschung, Entwicklung und Innovation notwendig werden.<sup>1</sup>

Nun kann man formulieren: "Generell muß davon ausgegangen werden, daß die in der Bundesrepublik etwa seit Beginn der sechziger Jahre feststellbare Zunahme und Qualitätsveränderung wissenschafts- und bildungspolitischer Aktivitäten seitens der staatlichen Bürokratie Element eines allgemeinen Funktionszuwachses des Staatsapparates ist, der eine neue Phase in der Entwicklung des organisierten Kapitalismus bezeichnet."<sup>2</sup> Es kommt für orientierungsrelevante Theorie jedoch gerade darauf an, diesen Funktionszuwachs aus den ihn bewirkenden Hintergründen und den ihn durchsetzenden Mechanismen selbst zu erklären, da daraus und darüber faktische Orientierung als Vergesellschaftung sich vollzieht und

---

<sup>1</sup>Vgl.: Rilling, 'Theorie', a.a.O., S. 151.

<sup>2</sup>J. Hirsch/S. Leibfried, Materialien zur Wissenschafts- und Bildungspolitik, Frankfurt a.M. 1971, S. 7.

alternative Orientierung von ihrem Vorhandensein auszugehen hat. Ohne hier die staatstheoretische Diskussion der letzten Jahre aufarbeiten zu wollen, sind daher doch einige mit Produktivkraft- und Vergesellschaftungstheorem verbundene staatstheoretische Grundannahmen zu erläutern.

Im Zusammenhang mit dem Produktivkraft- und Vergesellschaftungstheorem wird der Staat als Wahrer des Interesses des Gesamtkapitals eingeführt. In Anlehnung an Engels sprechen eine Reihe von Autoren vom Staat als dem "ideellen Gesamtkapitalisten".<sup>1</sup> Gemeint ist die Notwendigkeit der Übernahme bestimmter Funktionen durch den Staat, die sich daraus ergibt, daß die in Konkurrenz miteinander stehenden Einzelkapitale in Verfolgung ihrer damit notwendig bornierten Einzelinteressen rücksichtslos sind gegen ihre allgemeine Existenzbedingung: die Aufrechterhaltung der allgemeinen Produktionsbedingungen durch die der kapitalistischen Produktionsweise selbst.

Aufrechterhaltung der kapitalistischen Produktionsweise bedeutet allgemein: Reproduktion der Produktionsbedingungen, und zwar als kapitalistischer: auf "erweiterter Stufenleiter".<sup>2</sup> Dazu gehören die Reproduktion der Produktivkräfte (Produktionsmittel und Arbeitskraft) und der Produktionsverhältnisse (s.o. 4.1.). Die Reproduktion geschieht zum Teil im einzelkapitalistischen

---

<sup>1</sup>Vgl.: F. Engels, Herrn Eugen Dührings Umwälzung der Wissenschaft ("Anti-Dühring"), MEW 20, a.a.O., S. 1-303; hier: S. 260. - Hinzu treten freilich die - im systematischen Zusammenhang hier aber vernachlässigbaren - Fälle, in denen der Staat selbst als Einzelkapitalist auftritt.

<sup>2</sup>Vgl.: L. Althusser, Ideologie und ideologische Staatsapparate, in: ders., Marxismus und Ideologie, Berlin 1973, S. 111-172; hier bes.: S. 113 f.

Produktionsprozeß selbst, zum Teil wird sie ausgegliedert und vom Staat übernommen. Reproduktionsfunktionen werden traditionell vom Staat übernommen, soweit sie

- (a) wegen der in der Konkurrenz bornierten Einzelinteressen und
- (b) wegen der beschränkten Kapazitäten nicht vom Einzelkapital geleistet werden und/oder fürs Einzelkapital nicht unmittelbar oder zumindest absehbar profitabel sind. Auf den Wissenschaftssektor bezogen sind das vor allem die Ausbildungsfunktion und die Sicherung dessen, was traditionell Grundlagenforschung heißt. Allgemein sind dies die sogenannten infrastrukturellen Maßnahmen<sup>1</sup> v.a. der

- (1) im weiteren Sinne judikativen und exekutiven Sicherung der Eigentumsverhältnisse,
- (2) Sicherung des internationalen Marktes für die nationalen Kapitale und der
- (3) Herstellung und Sicherung der allgemeinen materiellen und ideologischen Produktionsbedingungen.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Für die Betonung dieses Aspekts vgl. exemplarisch: D. Läßle, Staat und politische Organisation, in: H. J. Krysmanski/P. Marwedel (Hrsg.), Die Krise in der Soziologie, Köln 1975, S. 211-240; zur Kritik an der Betonung der Staatsableitung aus der Warenproduktion z.B.: R. Katzenstein, Zum Problem einer marxistischen "Staatsableitung", in: Blätter für deutsche und internationale Politik 20 (1975), S. 426-438.

<sup>2</sup>E. Altvater hat die verschiedenen Funktionen des kapitalistischen Staates in einem frühen Aufsatz zum Problem zusammengefaßt (Zu einigen Problemen des Staatsinterventionismus, in: Prokla Nr. 3 (1972), S. 1-53; hier: S. 9): "(1) Herstellung allgemeiner materieller Produktionsbedingungen ('Infrastruktur'); (2) Setzung und Sicherung von allgemeinen Rechtsverhältnissen, in denen sich die Beziehungen der Rechtssubjekte in der kapitalistischen Gesellschaft abspielen; (3) Regulierung des Konflikts Lohnarbeit und Kapital und gegebenenfalls politische Unterdrückung der Arbeiterklasse und zwar nicht nur mit rechtlichen, sondern auch mit polizeilichen und militärischen Mitteln; (4) Sicherung der Existenz und Expansion des nationalen Gesamtkapitals auf dem kapitalistischen Weltmarkt."

Ideologische Produktionsbedingungen sind das Vorhandensein bestimmter Moral- und Wertvorstellungen, die im bestehenden System und zu seiner Sicherung v.a. als Konsum- und Wahlentscheidungen wirksam werden sowie global als Systemloyalität und als Motivation zum Einsatz am Arbeitsplatz. Sie werden reproduziert im familialen und schulischen (einschließlich universitären) Sozialisationsprozeß sowie heute v.a. über die Massenmedien.<sup>1</sup>

Sie werden produziert und verbreitet zum einen, wie wir in Kap. 1. gesehen haben, direkt gebunden an den technologisch-wissenschaftlichen Prozeß (dieser Anteil wird u.E. häufig unterschätzt). Ihre Produktion und Vermittlung als/über eigene Wissenschaften zum anderen verweist auf den entwickelten Stand der betrieblichen und gesellschaftlichen Arbeitsteilung und auf ihre Systemnotwendigkeit in der Funktion als "Auffang-Mechanismen" gegen den im systemischen Entwicklungsprozeß selbstproduzierten Legitimationsverlust. Der Erfüllung solcher Aufgaben dürfte sich, systemfunktional gesehen, die wesentlich in traditionellen Formen belassene Fortexistenz einer Reihe von Disziplinen im traditionellen (v.a. universitären) Wissenschaftsgefüge verdanken.

Man könnte zwar nun auch diese Wissenschaften wegen ihrer Funktion, auf die Hauptproduktivkraft Mensch und über sie (auch) im Produktionsprozeß zu wirken, als Produktivkräfte bezeichnen. Das würde jedoch u.E. den

---

<sup>1</sup>Althusser ('Ideologie', a.a.O.,) verweist auf eine Anzahl eigener "ideologischer Staatsapparate": Universitäten, Schulen, Kirchen, Massenkommunikationsmittel. Vgl. auch hierzu die Kontroverse zwischen dem Althusser-Schüler N. Poulantzas (Politische Macht und gesellschaftliche Klassen, Frankfurt a.M. 1974) mit dem englischen Staatstheoretiker R. Miliband (Marx und der Staat, Berlin 1971); zur Kontroverse vgl. neuerdings: Poulantzas/Miliband, Kontroverse über den kapitalistischen Staat, Berlin 1976.

Terminus bis zur völligen Beliebigkeit und damit Unbrauchbarkeit ausweiten. Wir werden daher im weiteren neben der Produktivkraftfunktion von Wissenschaft von ihrer - davon wenn auch häufig nur analytisch unterscheidbaren - "ideologischen Funktion" ausgehen

Polit-ökonomische Analysen haben gezeigt, daß zum einen die Bereiche infrastruktureller Staatstätigkeit sich mit der ökonomischen Entwicklung ausgeweitet haben (was den Wissenschaftssektor angeht, kommen wir darauf zurück) sowie daß heute auch direkt subsidiäre Maßnahmen<sup>1</sup> zur Sicherung der zunehmend von Schwierigkeiten bedrohten Verwertungsbedingungen bestimmter v.a. monopolistischer Einzelkapitale getreten sind.<sup>2</sup>

Dadurch ist die These vom Staat als dem "ideellen Gesamtkapitalisten" nun jedoch nicht, wie manche meinen, überholt: ökonomisch erklärbar ist nämlich das ideelle gemeinsame Interesse der Einzelkapitale über ihre

---

<sup>1</sup>Habermas ('Legitimationsprobleme' a.a.O., S. 52-54) unterscheidet zwischen Aktivitäten globaler Planung und solchen, durch die der Staat Verwertungsbedingungen für überschüssig akkumuliertes Kapital schafft und verbessert. Zur Globalplanung zählen Fiskal- und Geldpolitik und die Regulierung von Investitionen und Gesamtnachfrage durch Einzelmaßnahmen wie Kreditvergabe, Preisgarantien, Subventionen, Anleihen, etc. Verbesserung der Verwertungsbedingungen erfolgt über die Erschließung und Verbesserung von Anlagemöglichkeiten (Stärkung der nationalen Wettbewerbsfähigkeit, unproduktiver Staatskonsum, strukturpolitische Lenkung des Kapitals in marktautonom vernachlässigte Gebiete), über die Steigerung der Produktivkraft der Arbeit (Verbesserung der materiellen und immateriellen Infrastruktur) sowie über die Ablösung sozialer Folgekosten der privaten Produktion (Arbeitslosenunterstützung, Umweltschutz).

<sup>2</sup>Vgl. z.B.: Katzenstein, Zur Theorie des staatsmonopolistischen Kapitalismus, in: Prokla 3 (1973), Nr. 8/9, S. 1-16; ausführlicher, wenn auch mit Differenzen z.B.: S.L. Wygodski, Der gegenwärtige Kapitalismus, Köln 1972, (a.d.Russ.) und P. Boccara et al., Der staatsmonopolistische Kapitalismus, Frankfurt a.M. 1973 (a.d.Frz.).



gemeinsame Gebundenheit an die Entwicklung der Durchschnittsprofitrate.<sup>1</sup> Diese wird bei gegenwärtigem wirtschaftlichen Konzentrations- und Zentralisierungsgrad eben besonders eindrücklich beeinflusst durch die Entwicklung der Profitrate einzelner Monopole. Dann bedeutet aber die subsidiäre Förderung einzelner dieser Monopole (ihre Beförderung aus Verwertungsschwierigkeiten heraus) durchaus und gerade eine Aktivität im Interesse des Gesamtkapitals, der Staat bleibt dabei selbst ideeller Gesamtkapitalist.<sup>2</sup>

Insgesamt wird damit der Staat auf der Ebene des Einzelkapitals, des Gesamtkapitals und des Gesamtsystems<sup>3</sup> zur entscheidenden Instanz, die nicht mehr bloß, wie in früheren Phasen, fallweise, sondern systematisch<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup>Vgl.: Marx, 'Kapital 3', a.a.O., MEW 25, bes.: S. 151-220.

<sup>2</sup>Vgl. z.B.: Hirsch/Leibfried, 'Materialien', a.a.O., S. 8.

<sup>3</sup>C. Offe hat darauf hingewiesen, daß das, wie er es nennt, spätkapitalistische System mit der weitreichenden Funktionsübernahme durch den Staat die weitestgehende ihm mögliche Form der Krisenregulierung ausgebildet habe. Im einzelnen wirkt das System durch folgende "Auffang-Mechanismen" gegen die ihm selbst innewohnende selbstnegatorische Tendenz:

(a) die Organisierung des Marktes zur Sicherung der Überlebensfähigkeit der Einzelkapitale;  
(b) die Institutionalisierung des technischen Fortschritts zur Sicherung der Überlebensfähigkeit des Gesamtkapitals; und  
(c) die staatliche Regulierung des kapitalistischen Gesamtsystems zur Sicherung der Überlebensfähigkeit des sozialen, politischen und ökonomischen Gesamtsystems des Kapitalismus. - Vgl.: C. Offe, Spätkapitalismus, in: ders., Strukturprobleme des kapitalistischen Staates, Frankfurt a.M. 1972, S. 7-25; hier: S. 22.

<sup>4</sup>Vgl.: W. Rosenbaum, Staatsinterventionismus und Wirtschaftsplanung im modernen Kapitalismus, in: A.Klönne/K.Lenk/W.Rosenbaum/G.Stuby, Der bürgerliche Staat der Gegenwart, Reinbek 1972, S. 9-56; hier: S. 9.

den sozio-ökonomischen Prozeß der Produktivkraftentwicklung und Reproduktion der Produktionsverhältnisse zu regeln übernehmen muß. Es leuchtet dann unmittelbar ein, daß, wo die Entwicklung der Produktivkraft Wissenschaft zur entscheidenden Existenzbedingung der Produktionsweise geworden ist,<sup>1</sup> der Staat auch und gerade hier je nach Bedarf und Umfang infrastrukturell und/oder direkt subsidiär tätig werden muß. Die historisch; sich daraus entfaltende Erscheinungsform der wissenschaftlichen (wissenschaftspolitischen) Globalstruktur ist in ihrer dritten Phase der Vergesellschaftung hiernach dann nicht mehr zufällig die vorwiegend oder zunehmend staatlich finanzierter und orientierter Wissenschaft.

Das bedeutet jedoch, und dies deutlich zu machen war der knappe staatstheoretische Exkurs notwendig, nun alles andere als Autonomie oder Allgemeinheit (vgl. Kap. 1. und 2.) von Wissenschaft, gesichert über einen mit expandierender Funktionenfülle autonomer werdenden interventionistischen Sozialstaat.<sup>2</sup> Denn die funktionale Erklärung des Staates als ideeller Gesamtkapitalist macht gerade das Gegenteil deutlich: der Staat

---

<sup>1</sup> Diese These belebt in staatstheoretischem Zusammenhang ausführlich: J. Hirsch, z.B. in: Elemente einer materialistischen Staatstheorie, in: v. Braunmühl/Funken/Cogoy/Hirsch, Probleme einer materialistischen Staatstheorie, Frankfurt a.M. 1973, S. 199-266; ausführlicher: Staatsapparat und Reproduktion des Kapitals, Frankfurt a.M. 1974.

<sup>2</sup> Zur allgemeinen - wenn auch hier an Offe nicht gerechtfertigten - Kritik: W. Müller/C. Neusüß, Die Sozialstaatsillusion und der Widerspruch von Lohnarbeit und Kapital, in: Prokla, Sonderheft 1 (1971), S. 7-70. Vgl. Offes Erwiderung: Dokumentation - 'Wortmeldung', in: ders., 'Strukturprobleme', a.a.O., S. 169-188. Offe betont hier nochmals ausdrücklich die auch seiner Meinung nach bestehende Beschränktheit der Wirkungsmöglichkeiten des kapitalistischen Staates.

ist keine eigenständige außersystemische - wenn auch zur Funktionserfüllung notwendig besondere - Instanz, sondern die der gegenwärtigen Entwicklungsstufe der Verwertungsschwierigkeiten des Gesamtkapitals entsprechende Form, in der die Produktionsweise sich perpetuiert. Konkreter: Die Wirkungsmöglichkeiten des Staates finden ihre Grenzen an der privatkapitalistischen Verfügung über die Produktionsmittel und der Vermeidung systemischer Instabilitäten. Die Investitionsfreiheit der privaten Unternehmer darf nicht eingeschränkt werden; global: Grenze sind die Eigentumsverhältnisse (an Produktionsmitteln) und die damit verbundene Einkommens- und Vermögensverteilung im Sinne der Aufrechterhaltung der Produktionsweise. Und: die finanziellen und institutionellen Voraussetzungen für ein stetiges Wirtschaftswachstum dürfen nicht angetastet werden.<sup>1</sup>

Genau dies insgesamt ist dann die theoretisch-allgemeine Erklärung der in Kapitel 2. beschriebenen "Verflechtungen" von Wirtschaft und Staat, über die die faktische Orientierung von Wissenschaft - hier im Falle der Kernenergieforschung und -entwicklung - sich durchsetzt, wie sie im Rahmen des bisher entfalteten Produktivkraft- und Vergesellschaftungstheorems leistbar ist.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Vgl.: J. Bergmann et al., Herrschaft, Klassenverhältnis und Schichtung, in: T.W. Adorno (Hrsg.), Verhandlungen des 16. Deutschen Soziologentages, Stuttgart 1969, S. 67-87; hier: S. 73.

<sup>2</sup>Mit der ihr verbundenen politischen Einschätzung des Staates (als Orientierungsinstanz) bietet sie die geforderte - auszuarbeitende, aber jedenfalls mögliche - Orientierungsadäquanz für die Ebene der Globalstruktur, die für die Ebene der Sektoralstruktur noch ergänzt werden muß. - Vgl. dazu 4.4.

#### 4.4. Organisationsformen vergesellschafteter Wissenschaft: Zur situativ-strukturellen Dimension der Fragestellung

---

Auf der Allgemeinheitsstufe der bisherigen Erklärung konnten wir die konkreten Erscheinungsformen von Wissenschaft heute, d.h. in der dritten Phase ihrer Vergesellschaftung (Rilling), noch nicht erklären. Wir versuchen dies im folgenden - exemplarisch - durch Präzisierung und Konkretisierung der Explikation des Vergesellschaftungstheorems unter strukturellem Gesichtspunkt. Wir untersuchen dazu

- (1) eine Reihe von Veränderungen und Erscheinungsformen der "forschungspolitischen Globalstruktur" (4.4.1.) und
- (2) der "Sektoralstruktur wissenschaftlicher Arbeitsprozesse" (4.4.2.),

die man im Zusammenhang mit der bisher allgemein gekennzeichneten Funktionsübernahme beobachten kann. Und wir wenden dann

- (3) die dabei ermittelten Ergebnisse auf die Kernenergie-Forschung und -Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland an (4.5.). Auch dabei müssen wir frei-lich auswählen. Aber es wird plausibel gemacht werden können, welchen Stellenwert die Kernenergie-Forschung als Exempel v.a. für die Orientierungsfrage hat.

Vorweg sind jedoch noch einige Bemerkungen zum Vergesellschaftungsbegriff notwendig.

Diachron betrachtet, meint Vergesellschaftung den - über die jeweilige Wissenschaftsfunktion vermittelten - Prozeß der zunehmenden Einbindung von Wissenschaft in den gesellschaftlichen Produktions- und Reproduktionsprozeß, analysierbar in den oben erläuterten drei Phasen. Synchron betrachtet, ergibt sich jeweils eine bestimmte Struktur vergesellschafteter Wissenschaft; Vergesellschaftung (Vergesellschaftetheit) meint dann die Form oder Struktur der Wissenschaftsorganisation als

- (1) globale Struktur: Äußere Vergesellschaftung und
- (2) sektorale Struktur: innere Vergesellschaftung.<sup>1</sup>

Äußere Vergesellschaftung meint dabei, daß Wissenschaft in einem bestimmten Verhältnis zum gesellschaftlichen Produktions- und Reproduktionsprozeß bzw. auf bestimmte Weise in ihm steht, ihm in bestimmter Weise entspricht. Das stellt sich dar als eine bestimmte globale Struktur der Wissenschaftsorganisation (Institutionen, Priorisierung, Planung, Finanzierung etc.).

---

<sup>1</sup> Diese Festlegung unterscheidet sich deutlich von der von Prüß vorgeschlagenen. Prüß versteht unter "innerer Vergesellschaftung" diejenigen Tendenzen wissenschaftlicher Entwicklung, "die aus den Eigenregulativen wissenschaftlicher Forschung selbst hervorkommen" ('Kernforschungspolitik', a.a.O., S. 276); solche Wiederaufnahme des intern-extern-Dualismus verfällt derselben Kritik, wie wir sie an der Finalisierungsthese vortragen haben. Das Problem der "stofflichen Determination" von Wissenschaft ist damit nicht geleugnet; wir kommen in 4.4.2. darauf zurück. - Unsere Einteilung von interner und externer Vergesellschaftung entspricht am ehesten der von Engelhardt/Hoffmann implizit vorgenommenen (M.v. Engelhardt/R.-W. Hoffmann, Wissenschaftlich-technische Intelligenz im Forschungsgrößbetrieb, Frankfurt a.M./Köln 1974, S.4): "Vergesellschaftung der Forschung und Entwicklung bedeutet einerseits ihre fortschreitende Integration in die gesellschaftliche Reproduktion: diese ist in zunehmendem Maße auf die Ergebnisse jener angewiesen, während jene wachsende Teile des gesellschaftlich erwirtschafteten Mehrprodukts absorbiert. Vergesellschaftung der Forschung und Entwicklung bedeutet andererseits die umfassende Veränderung ihres Arbeitsprozesses."



Eine sinnvolle Unterscheidung verschiedener Phasen oder Stufen solcher Vergesellschaftung kann jedoch nicht einfach die Entwicklungsstufen der Produktionsweise als Einteilung nehmen, wenn es hier auch zeitliche Übereinstimmungen gibt, sondern muß sich nach dominanten Strukturveränderungen der Globalstruktur wie vor allem der Sektoralstruktur der Wissenschaft richten: dem Stand der inneren Vergesellschaftung.<sup>1</sup> Innere und äußere Vergesellschaftung hängen zusammen, insofern der die Globalstruktur insbesondere kennzeichnenden Wissenschaftseinheit auch je eine besonders entwickelte Sektoralstruktur der Forschung eben dort entspricht; also in der zweiten Phase der Vergesellschaftung die Industrieforschung als konzerneigene little science (s.o. z.B. Duisbergs Forschungslaboratorium der Bayer-Werke) und der dritten Phase in der monopolistischen Industrie und vor allem in den staatlichen Einrichtungen betriebene Großforschung.

Innere Vergesellschaftung meint demnach eine bestimmte, dem Grad der äußeren Vergesellschaftung (und darüber vermittelt der jeweiligen Funktion) entsprechende und ihn als Phase mit kennzeichnende fortgeschrittene Organisationsform wissenschaftlicher Arbeit selbst. Sie ist auch benennbar, je nach Phase, als: nicht, formell oder/und reell dem Einzelkapital und, wie man für die gegenwärtige Phase formulieren könnte, reell dem Einzelkapital und/oder Gesamtkapital (vermittelt über den Staat) subsumierte Wissenschaft, wodurch der Funktionszusammenhang betont wird, den der Produktivkraftbegriff prononciert. Ihre Subsumtion und damit ihr Fortschreiten aus der ersten über die zweite in die gegenwärtige dritte Phase ihrer Vergesellschaftung

---

<sup>1</sup>Marx hat verschiedentlich darauf hingewiesen, daß es das Wie der Produktion sei, das verschiedene Epochen der gesellschaftlichen Produktion unterscheide. Vgl. z.B.: 'Kapital 2', a.a.O., S. 42.

verdankt Wissenschaft der Tatsache, und das ist hier der begriffliche Zusammenhang, über den sich Produktivkraft- und Vergesellschaftungstheorem vermitteln, daß ihre Ergebnisse als in subjektiven und gegenständlichen Faktoren inkorporierte Produktivkraft im Zusammenwirken mit anderen im gesamtgesellschaftlichen Produktionsprozeß eine bestimmte, der Stufe der Vergesellschaftung der Arbeit entsprechende - und sie mitbestimmende - konkret-historische Form der Produktion materieller Güter und Leistungen realisiert und dabei die entscheidende Möglichkeit der gegen die permanent drohenden Verwertungsschwierigkeiten dringend und dauernd notwendige Produktivitätssteigerung bewirkt. Anders: Vergesellschaftung meint die der Funktion von Wissenschaft (heute als Produktivkraft und Legitimation und damit) als Produkt wissenschaftlicher Arbeitsprozesse im realen gesellschaftlichen Produktions- und Reproduktionsprozeß entsprechende Form der globalen und sektoralen Organisation dieser Prozesse selbst. Für die globale Struktur ist dies hier zunächst zu präzisieren.

#### 4.4.1. Globalstruktur: Äußere Vergesellschaftung

Vergesellschaftung von Wissenschaft im Kapitalismus ist dann der von angezielten Effekt (Funktion) her bestimmte Versuch des Einbezugs von Wissenschaft in den gesellschaftlichen Reproduktionsprozeß; traditionell gesprochen: Äußere Vergesellschaftung ist vermittelt über den

A. Entstehungszusammenhang, v.a.

(1) Prioritätensetzung und (Global-)Planung und

(2) Finanzierung und den

B. Verwendungszusammenhang, v.a.

(1) Nutzung ("Gebrauchswert") und

(2) Folgelasten.

Dabei ist entscheidend, daß, entsprechend seinen Prinzipien, im kapitalistischen Produktionsprozeß: Reproduktion der Produktionsbedingungen auf erweiterter Stufenleiter v.a. über die Produktion rekaptalisierbaren Mehrprodukts, hieran der Einsatz von Wissenschaft (als Produktivkraft und als Legitimation) sich ausrichtet. Das bedeutet in unserem Zusammenhang v.a. zweierlei:

1. (Mögliche) Folgelasten (B.(2)), solange sie nicht

Folgelasten für ein bestimmtes (v.a. die Profitrate wesentlich beeinflussendes) Einzelkapital oder nicht Folgelasten fürs Gesamtkapital und ihre Reproduktionsbedingungen sind (solange sie also, konkret gesprochen, auf die nicht herrschende Allgemeinheit abgewälzt werden können), werden nicht zur Orientierungsinstanz für Wissenschaft im Rahmen von Prioritierung, Planung und Finanzierung (A. (1) und (2)).

2. Für die an Verwertung ihres je eigenen Kapitals in-

teressierten Einzelkapitale und für das zur Aufrechterhaltung der allgemeinen Reproduktionsbedingungen funktionierende politische Zentrum (Staat) ist es umso wichtiger, schon den "Entstehungszusammenhang" von Wissenschaft zu kontrollieren und zu beherrschen, je entscheidender die weitere Entwicklung der Produktionsweise von der weiteren Wissenschaftsentwicklung abhängt.

Die Realisierung dieser "Prinzipien" erfolgt freilich nicht völlig widerspruchsfrei ("friktionslos"), wegen der prinzipiellen Widersprüchlichkeit einer am Tauschwert orientierten Produktionsweise nicht, aber auch in dem Sinne, daß es immer wieder Widersprüche der Betroffenen (hier aus der Betroffenheit durch den Verwertungszusammenhang) gibt, was, wenn es als Loyalitätsverlust fürs System oder fürs Einzelkapital droht, durchaus als zu vermeidende "Folgelast" (s.o. B. (2) und 1.) fürs Gesamtkapital Einfluß gewinnen kann. In der Erscheinungsform der Globalstruktur vergesellschafteter Wissenschaft heute spiegeln sich aber durchaus deutlich sichtbar diese beiden Prinzipien vermittelt über traditionell vorhandene und neu entstandene Institutionen wissenschaftlicher Forschung, ihrer Prioritierung, Planung und Finanzierung. Diese bilden das Raster von der anderen Seite her, aus welchem Zusammenwirken das - funktionale - Gesamtbild der Globalstruktur vergesellschafteter Wissenschaft sich zusammensetzt.

Von daher hätte eine ausführliche Analyse an dieser Stelle auch die Geschichte der (jungen) Wissenschaftspolitik der Bundesregierungen bis heute aufzuarbeiten. Im Detail ist das jedoch, wie man leicht erkennt, ein durchaus eigengewichtiges und in unserem Rahmen sicher nicht zu leistendes Forschungsprogramm. Wir müssen uns daher hier auf einige - so gesehen mehr programmatische - Hinweise beschränken, die allerdings für unser Problem so zunächst hinreichen. Einige u.E. wesentliche Züge dieser Entwicklung haben wir am Ende von 4.2.3. skizziert. Wir werden versuchen, für den Bereich der Kernenergie-Forschung - als einen für die Forschungspolitik der Bundesrepublik allerdings durchaus entscheidenden Sektor - einige Entwicklungslinien in 4.4.3. deutlich zu machen.

Eine ausführlichere Analyse der Forschungspolitik der Bundesregierungen und der Entwicklung der wissenschaftlichen Globalstruktur in der Bundesrepublik Deutschland hätte vor allem zweierlei zu berücksichtigen:

- (a) den traditionellen Bestand an Forschungseinrichtungen (i.w.S., s.u.) und seine zum Teil erfolgende (Um-)Funktionalisierung sowie die Etablierung neuer Einrichtungen und Beziehungen auf der einen Seite sowie
- (b) die Entwicklung der Kapitalbewegung in der Bundesrepublik Deutschland einschließlich Weltmarktbeziehungen und internationaler Einflüsse sowie bestimmter im weiteren Sinne politischer Entwicklungen auf der anderen.

Letzteres ergibt für Wissenschaft als Produktivkraft<sup>1</sup> möglicherweise, ohne daß man - schon wegen der traditionellen Bestände und zu berücksichtigender relativer Eigengesetzlichkeiten in verschiedenen Bereichen - einfache Parallelisierungen annehmen darf, ein Analyse-Raster als drei Zyklen der Kapitalbewegung.<sup>2</sup> Diese Phaseneinteilung zeigt deutlich Parallelen zur Entwicklung von Wissenschaft zur Produktivkraft überhaupt, die sich hier, aufgrund der äußeren Nachkriegs-Situation quasi

---

<sup>1</sup>Der gegenwärtige Forschungsstand läßt ähnliche Einschätzungen für nicht-technologische Sozialwissenschaften und die traditionellen Geisteswissenschaften noch nicht zu; allerdings erwarten wir hierfür, wenn auch vermittelter, ähnliche Korrelationen. Bildungsökonomie und Bildungsforschung sind unter dem Gesichtspunkt inzwischen ausführlich untersucht worden. Die Wiedergabe der Ergebnisse, die aber solche Periodisierungsversuche stützen, würde hier allerdings allzu weit führen. Damit ist nichts über die Bedeutung dieser Bereiche gesagt, sondern nur etwas über die Kapazität dieser Arbeit.

<sup>2</sup>Wir stützen uns hier auf die Einteilung von Huffschild ('Politik', a.a.O.) und verweisen auf Versuche solcher Geschichtsschreibung z.B. von Hirsch (z.B. 'Staatsapparat', a.a.O.) und Rilling ('Forschungspolitik', a.a.O.).



noch einmal zeitlich gerafft oder zusammengedrängt und äußerlich verschiedentlich beeinflusst (z.B. Imitation der USA) vollzieht:

- (1): Phase extensiv erweiterter Reproduktion des Kapitals (1950-1957).

Bis gegen Ende dieser Phase gibt es wenige wissenschafts politische Aktivitäten, die über die Sicherung und rein quantitative Expansion der infrastrukturellen Forschungs Globalstruktur hinausgehen. Für die extensiv expandieren de Wirtschaft genügt sozusagen im wesentlichen die sporadische Anwendung bis fromelle Subsumtion der vorhandenen bzw. so gesicherten Forschungs-(und Ausbildungs-)kapazitäten.

- (2): Phase der intensiv erweiterten Reproduktion des Kapitals (1958-1967).

Der typische Übergang zur reellen Subsumtion resultiert dann aus dem Ende der Möglichkeiten extensiver Expansion und führt zum vermehrten Einsatz von Wissenschaft im Produktionsbereich. In diese Zeit fallen die Diskussion um die "Bildungskatastrophe"<sup>1</sup> und die "Technologische Lücke" (s.o.) v.a. gegenüber den USA. Aus verschiedenen, auch machtpolitischen Interessen liegt hier ein Schwergewicht auf der Rüstungsforschung.<sup>2</sup>

- (3): Die Phase zunehmender Globalsteuerung (1968 ff.)

kann als Reaktion auf das durch die Intensivierung der Kapitalreproduktion in Phase (2) nicht geleistete Krisenmanagement interpretiert werden. Schließlich wird Bildungspolitik auf Bundesebene von der Forschungs- und Technologiepolitik institutionell abgetrennt; Forschungs- und Technologiepolitik werden zum struktur-

---

<sup>1</sup>Vgl.: G. Picht, Die deutsche Bildungskatastrophe, Olten/Freiburg 1964.

<sup>2</sup>Vgl.: Rilling, Kriegsforschung und Vernichtungswissenschaft in der BRD, Köln 1970.

politischen Instrument ersten Ranges ausgebaut (was freilich nicht ohne innere Widersprüche verläuft). Wir können die Forschungspolitik der gegenwärtigen Bundesregierung dabei durchaus als einen vorläufigen Höhepunkt dieser Entwicklung in der dritten Phase annehmen, in der sie aus einer rechtfertigenden in eine offensive Phase auch der Selbstdarstellung übergeht.<sup>1</sup>

Ein einigermaßen zutreffendes Bild der gegenwärtigen Globalstruktur ergibt sich, wenn man die vorhandenen Forschungseinrichtungen unter verschiedenem Blickwinkel analysiert, wobei nach unserer obigen Einteilung Finanzierung einerseits und Prioritätensetzung und Planung andererseits wichtige Gesichtspunkte für die Analyse darstellen. Wir unterscheiden jedoch zunächst

- Institutionen, in denen selbst Forschung durchgeführt wird, und
- Institutionen, die Forschung betreuen, koordinieren, fördern;

diese Einteilung verläuft noch weitgehend parallel zu traditionellen Gliederungen des Wissenschaftsbereichs. Wir geben bei dieser Gelegenheit einen breiten Überblick über die vorhandenen Einrichtungen, auch, um einmal die Breite des Spektrums vorzuführen, woraus auch erhellt, wie sehr im folgenden exemplarisches Vorgehen nötig ist.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Vgl. exemplarisch: V.Hauff/F.W. Scharpf, Modernisierung der Volkswirtschaft, Technologiepolitik als Strukturpolitik, Frankfurt a.M./Köln 1975. - Volker Hauff ist Parlamentarischer Staatssekretär im BMFT, Fritz W. Scharpf ist Direktor am Institut für Management und Verwaltung am Wissenschaftszentrum in Berlin.

<sup>2</sup>Wir stützen uns hier vor allem auf: H. Matthöfer/H.-H. Haunschild (Hrsg.), Forschung in der Bundesrepublik Deutschland, Stuttgart etc. 1976.

I. Institutionen, in denen Forschung betrieben wird.

1. Forschungseinrichtungen in Industrieunternehmen<sup>1</sup>
2. Institutionen für Gemeinschaftsforschung und der Auftragsforschung, z.B.
  - Institute der Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen (AIF), "Otto von Guericke-Gesellschaft"<sup>2</sup>,
  - Battelle-Institut e.V. Frankfurt<sup>3</sup>
3. Hochschulen einschließlich besonderer Einrichtungen wie Sonderforschungsbereiche
4. Forschungsorganisationen:
  - Institute der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften und
  - Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.
5. Großforschungseinrichtungen des Bundes und der Länder:
  - Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY)
  - Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DFVLR)
  - Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ)
  - Gesellschaft für Kernenergieverwertung in Schiffbau und Schifffahrt mbH (GKSS)
  - Gesellschaft für Kernforschung mbH, Karlsruhe (Kernforschungszentrum Karlsruhe) (GfK)

---

<sup>1</sup>Matthöfer/Haunschild schreiben in ihrem Vorwort ('Forschung', a.a.O., S. 15): "Wie der Bundesverband der Deutschen Industrie mitteilte, bemüht sich die Industrie derzeit selbst um eine Übersicht ihrer Forschungsaktivitäten. Das Vorhaben ist aber noch nicht zu Ergebnissen gelangt, die für eine Veröffentlichung zur Verfügung stehen."

<sup>2</sup>Vgl.: V.v. Massow, Organisation der Wissenschaft und der Wissenschaftsförderung in der Bundesrepublik Deutschland, Frankfurt a.M./Bonn 1968, S. 46-48.

<sup>3</sup>Vgl.: Battelle-Institut e.V., Auftragsforschung, (Broschüre), Frankfurt a.M. o.J.

- Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung mbH (GMD)
  - Gesellschaft für Biotechnologische Forschung mbH (GBF)
  - Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH (GSI)
  - Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH (GSF)
  - Hahn-Meitner-Institut für Kernforschung Berlin GmbH (HMI)
  - Heinrich-Hertz-Institut Berlin (HHI)
  - Kernforschungsanlage Jülich GmbH (KFA)
  - Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP)
  - Wissenschaftszentrum Berlin (WZB)
6. Institutionen der Ressortforschung, z.B.
- Umweltbundesamt
  - Bundesinstitut für ostwissenschaftliche und internationale Studien
  - Physikalisch-Technische Bundesanstalt
  - Bundesgesundheitsamt
  - Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung
  - Deutsches Hydrographisches Institut
  - Biologische Anstalt Helgoland
7. Landesforschungsanstalten, z.B.
- Staatliches Veterinäruntersuchungsamt, Münster
  - Provinzialinstitut für westfälische Landes- und Volkskunde in Münster
8. Wissenschaftliche Bibliotheken und Museen<sup>1</sup>
9. Deutsche Forschungseinrichtungen im Ausland
- Deutsches Historisches Institut in Paris
  - Deutsches Historisches Institut in Rom
  - Kunsthistorisches Institut in Florenz

---

<sup>1</sup>Vgl.: C. Müller-Daehn, Wissenschaft und Forschung in der Bundesrepublik Deutschland, (Darmstadt) 1970; S. 56-60.

10. Internationale Forschungseinrichtungen mit deutscher Beteiligung

- Institut Max von Laue - Paul Langevin in Grenoble
- Forschungseinrichtungen der Europäischen Weltraumorganisation ESA
- Institute der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO)
- Gemeinsame Forschungsstelle der Europäischen Atomgemeinschaft
- Europäische Organisation für Kernforschung CERN
- Europäisches Laboratorium für Molekularbiologie
- Institute der Europäischen Organisation für Astronomische Forschung in der Südlichen Hemisphäre ESO

II. Institutionen, die vornehmlich Forschung betreuen, koordinieren und fördern (außer denen, die auch selbst Forschung durchführen und damit unter I. bereits aufgeführt sind)

1. direkt staatliche Stellen: BMFT, Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft u.a. Ressorts des Bundes und der Länder
2. Koordinierungsorgane, z.B.
  - Bund-Länder-Kommission
  - Westdeutsche Rektorenkonferenz
  - Wissenschaftsrat
3. Forschungsförderungsorganisationen
  - Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
  - Stiftung Volkswagenwerk
  - Fritz Thyssen Stiftung
  - Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft
  - Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungs-Vereinigungen AIF (s.o., I.2.)



- Deutsche Gesellschaft für Friedens- und Konfliktforschung (DGFK)
- Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD)
- Alexander von Humboldt-Stiftung
- 4. Förderergesellschaften einzelner Einrichtungen, z.B. von Hochschulen
- 5. Akademien der Wissenschaften
- 6. Arbeitsgemeinschaft deutscher wirtschaftswissenschaftlicher Forschungsinstitute e.V.

Komplizierter wird das Bild, wenn man nach finanzierenden und durchführenden Stellen unterscheidet. Eine vereinfachte Zusammenfassung bietet der BBF V:<sup>1</sup>

| Ausgaben für Wissenschaft <sup>1)</sup> , Forschung und Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland nach durchführenden und finanzierenden Stellen im Jahre 1973 <sup>3)</sup> |                                       |     |                                      |           |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|--------------------------------------|-----------|-----|
| Finanzierung<br>Durchführung                                                                                                                                                     | Staat<br>(Bund, Länder und Gemeinden) |     | Wirtschafts-<br>sektor <sup>4)</sup> | Insgesamt |     |
|                                                                                                                                                                                  | Mrd.DM                                | %   |                                      | Mrd.DM    | %   |
| Hochschulen und Kliniken (einschl. Ausbild.-förd.)                                                                                                                               | 12,4                                  | 65  | 0,1                                  | 12,5      | 41  |
| Wiss.Einrichtungen außerhalb d.Hochschulen <sup>2)</sup>                                                                                                                         | 4,4                                   | 23  | 0,6                                  | 5,0       | 17  |
| Wirtschaftsunternehmen (Industrie)                                                                                                                                               | 2,3                                   | 12  | 10,5                                 | 12,8      | 42  |
| insgesamt                                                                                                                                                                        | 19,1                                  | 100 | 11,2                                 | 30,3      | 100 |
| desgl. in %                                                                                                                                                                      | 63                                    | -   | 37                                   | 100       | -   |
| 1) bis 4): hier entbehrliche Spezifikationen des EMFT                                                                                                                            |                                       |     |                                      |           |     |

<sup>1</sup>EMFT (Hrsg.), BBF V, a.a.O., S. 11, Tabelle 1, gekürzt.

Noch komplexer wird schließlich das Bild, will man nun noch Priorisierung und Planung mitberücksichtigen. Wir können das hier nicht ausführen. Es werden dann eine Vielzahl von Einzeluntersuchungen nötig, wie wir sie für die Entstehung der Kernenergie-Forschung in Kap. 2. ansatzweise begonnen haben oder wie sie für eine einzelne Forschungseinrichtung, die GSI, von Karsten Prüß<sup>1</sup> durchgeführt worden ist.<sup>2</sup>

Die traditionelle Einteilung in Grundlagenforschung, angewandte Forschung und Entwicklung (oder feingliedriger)<sup>3</sup>, die zwar von vielen Autoren kritisiert, aber mangels Alternative in der Regel dann bestenfalls variiert doch angewandt wird, erweist sich - v.a. für die Analyse der Globalstruktur - als inzwischen von nur noch sehr begrenztem Wert. Man vermeint zunächst, das Besondere der gegenwärtigen Situation sei die Vergesellschaftung nun auch der Grundlagenforschung und die Übernahme von Teilen auch der angewandten Forschung und Entwicklung durch den Staat. Damit ist jedoch bloß einiges benannt, kaum etwas einer orientierungsrelevanten Erklärung näher gebracht.

---

<sup>1</sup>'Kernforschungspolitik', a.a.O.

<sup>2</sup>Hund et al. haben z.B. darauf hingewiesen, daß selbst im Verwaltungsrat der für Grundlagenforschung zuständigen Max-Planck-Gesellschaft vier Kapitalvertreter, drei Wissenschaftler und der Generalsekretär beratend vertreten sind, im Senat 16 Kapitalvertreter, 10 Wissenschaftler, 5 Repräsentanten von Bund und Ländern sowie 5 sonstige. - vgl.: W.D. Hund et al., Forschungspolitik und Forschungskontrolle, in: Wissenschaft und Demokratie, Köln 1973, S. 98-112; hier bes.: S. 105-112. Kaddatz z.B. hat lange Listen aufgestellt, um ähnliches für die Beratungsausschüsse des BMFT zu dokumentieren. Vgl.: Kaddatz, 'Problem', a.a.O., S. 197-200 und BMFT (Hrsg.), Beratungsplan 1976.

<sup>3</sup>Aus der großen Anzahl verweisen wir auf: U. Rödel, Forschungsprioritäten und technologische Entwicklung, Frankfurt a.M. 1972; hier: S. 10 f., Fußnote 6.

Uns scheint vielmehr typisch zu sein, daß diese traditionelle Einteilung, die sich aus der Wissenschaft selbst heraus konstituiert versteht, überlagert wird von solchen anderen, die der heutigen politisch-ökonomischen Struktur zunehmend genauer entsprechen; d.h. es bietet sich heute eher an zu unterscheiden zwischen

- (1) Wissenschaft als unmittelbarer Produktivkraft der Einzelkapitale verschiedener Größe und Forschungsintensität;
- (2) Forschung aufgrund direkt subsidiärer Aktivitäten des Staates
  - (a) in der Wirtschaft,
  - (b) in anderen Einrichtungen und
- (3) Forschung aufgrund infrastruktureller Aktivitäten des Staates als ideeller Gesamtkapitalist.

Wir wollen das an einigen Beispielen exemplifizieren:

ad (1): Fürs Einzelkapital vorhersehbar profitable

Forschung, soweit sie allerdings nicht seine

- Risikobereitschaft und/oder seine

- Kapazität, sein Volumen

überschreitet, wird unter der Regie des interessierten Einzelkapitals oder der interessierten Kapitalfraktion durchgeführt (Prioritierung, Planung, Finanzierung und Durchführung). In der Tat betrifft das häufiger angewandte Forschung und Entwicklung als Grundlagenforschung, doch ist das

- nach Unternehmensgröße und Monopolstruktur unterschiedlich und

- gibt es also durchaus den Fall, daß Unternehmen von hinreichendem Kapitalvolumen selbst Grundlagenforschung betreiben (z.B. chemische und Elektroindustrie) oder daß angewandte Forschung kleinerer Un-

ternehmen oder, wenn sie besonders risikoreich ist, nur mit staatlicher Subvention durchgeführt wird.<sup>1</sup>

Hinzu treten verschiedene Formen der Forschungsvereinigungen, der Vertragsforschung (Auftragsforschung) und des know-how-Erwerbs über die Lizenz-Nahme.<sup>2</sup>

Insgesamt ist keine eindeutige Zunahme der Finanzierung von FE durch den Staat oder die Wirtschaft festzustellen. Da aber bei der FE im Wirtschaftsbereich die Konzentration voranschreitet, ist von einem Ausgleich hierdurch für die insgesamt dennoch zunehmende Staatstätigkeit auszugehen. 1971 entfielen auf die Unternehmen von sieben Wirtschaftsgruppen rund 91% der FE-Aufwendungen aller Unternehmen in der Bundesrepublik.<sup>3</sup>

ad (2): Im Gegenzug z.T. gegen die nicht alleinige Verfügungsgewalt über die Ergebnisse, die aber faktisch durch die alleinige Verwertbarkeit in einem bestimmten Unternehmen denn doch gegeben sein kann, kann sich das Einzelkapital hohe Subventionen durch den Staat verschaffen, wenn es seine Forschung als Auftragsforschung in Hochschulen (indirekt) oder im Rahmen des Forschungsverbundes durchführen läßt. Auf die Gemein-

---

<sup>1</sup>Dieser Fall gehört hier unter ad (2).

<sup>2</sup>Vgl.: K. Grefermann/K.C. Röthlingshöfer, Patent und Lizenzpolitik der Unternehmen, Göttingen 1974.

<sup>3</sup>Insgesamt bedeutet das, daß sich die Finanzierung und die Verfügung von FE zunehmend auf den Staat einerseits und auf immer weniger monopolistische Unternehmen andererseits konzentriert. Nimmt man hinzu, daß die Staatsaktivitäten zum großen Teil als direkt subsidiäre im Interesse der Durchschnittsprofitrate jene Monopolunternehmen noch begünstigen, kann man eine Konzentration v.a. zu ihren Gunsten konstatieren. Vgl. hierzu: H. Echterhoff-Severitt unter Mitarbeit von ..., Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft 1971, hrsg.v. Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, o.O.u.J., S. 23.

schaftsforschung entfielen 1973 mit 5% der FE-Gesamtaufwendungen in der Wirtschaft 584,9 Mio DM, wovon nur 34,7% von der Wirtschaft aufgebracht wurden.<sup>1</sup> Auf die Gemeinschaftsforschung waren 1971 mit 472 Mio DM 4,5% der Gesamtaufwendungen für FE in der Wirtschaft entfallen; davon waren 56% vom Staat finanziert worden.<sup>2</sup> Aufträge an staatliche Institute. z.B. an Hochschulen (Drittmittelfinanzierung), ersparen den Unternehmen die Einrichtung kostspieliger Laboratorien etc. sowie laufende Personalkosten.

Solche "Auslagerung" erfolgt vor allem dann, wenn die Aufwendungen, gemessen am erwarteten Ergebnis fürs Einzelunternehmen zu hoch oder zu risikoreich sind. Es erweist sich dann als vorteilhaft, wenn das jeweilige Unternehmen einen der folgenden Förderungszwecke glaubhaft machen kann: "Der Staat fördert schwerpunktmäßig solche industriellen Forschungs- und Entwicklungsvorhaben, die

- dazu beitragen, das Leistungsangebot der Wirtschaft an anspruchsvollen Technologien weiterzuentwickeln, wie es in der weltwirtschaftlichen Arbeitsteilung langfristig geboten erscheint;
- darauf zielen, Ressourcen, besonders Energie und Rohstoffe einzusparen oder neu zu erschließen;
- eine über den unmittelbar geförderten Bereich hinausgehende Schlüsselrolle oder Anstoßwirkung haben;
- zu Technologien führen, die nachteilige Nebenwirkungen bisheriger Verfahren, z.B. auf die Umwelt oder den Arbeitsplatz verringern oder vermeiden;

---

<sup>1</sup>Vgl.: H. Echtermhoff-Severitt, Forschung und Entwicklung (FuE) in der Wirtschaft 1973, Beilage zu "Wirtschaft und Wissenschaft", Heft 4/1975, (unpag), S. 1.

<sup>2</sup>Vgl.: Echtermhoff-Severitt, 'FuE 1971', a.a.O., S. 23.



- darauf gerichtet sind, die Erfüllung öffentlicher Aufgaben und die Infrastruktur zu verbessern, vor allem in den Bereichen Gesundheit, Arbeitswelt, Ernährung, Versorgung und Entsorgung, Kommunikation und Verkehr."<sup>1</sup>

Es heißt dann weiter: "Eine staatliche Förderung erfolgt, wenn die privatwirtschaftlichen Kräfte allein nicht ausreichen, um die erforderlichen Maßnahmen überhaupt oder rechtzeitig in Gang zu bringen. Das gilt vor allem, wenn

- das wissenschaftlich-technische und wirtschaftliche Risiko hoch eingeschätzt werden muß;
- der finanzielle Einsatz groß ist;
- Entwicklungen so langfristig sind, daß auf absehbare Zeit nicht mit Gewinnen gerechnet werden kann;
- der Markt bessere technologische Lösungen vorläufig unterbewertet, weil er sich weniger nach den künftigen als nach den augenblicklichen Bedarfs- und Knappheitsverhältnissen und Rahmenbedingungen richtet, oder
- die Nachfrage nicht ausreicht, um neue technologische Lösungen hervorzubringen, die ausschließlich oder überwiegend im Interesse der Allgemeinheit oder im öffentlichen Aufwendungsbereich liegen."<sup>2</sup>

Es sind dies eben die Gründe, die wir allgemeiner als die für direkt subsidiäre oder infrastrukturelle Staats-tätigkeit beschrieben haben. Dabei ist interessant festzuhalten, daß die direkt subsidiären Maßnahmen in der offiziellen Darstellung als solche von allgemeinem Interesse vor allem erscheinen.

Ein gutes Beispiel für einen solchen Fall liefert die Rüstungsforschung. In der Außendarstellung erscheint

---

<sup>1</sup>BMFT (Hrsg.), BBF V, a.a.O., S. 13.

<sup>2</sup>Ebd.

sie als vor allem von "infrastrukturellem" Interesse für die Sicherheit der Allgemeinheit gegen (innere und vor allem) äußere Feinde.

Albrecht und andere haben jedoch darauf hingewiesen, daß neben diese im Rahmen infrastruktureller Staatstätigkeit zu erfüllenden Aufgaben (durch Drohung und direkten Eingriff und die Finanzierung der zugehörigen Technologien etc.) vor allem auch die Sicherung des Bestandes und der Expansionsmöglichkeiten der (nationalen) Kapitale vor allem auch durch deren Auszug aus dem Krisenmechanismus des Marktes tritt, also direkt subsidiäre Staatstätigkeit gegenüber dem Einzelkapital als Forschungsträger oder -verwerter. Immerhin von einem Anteil von 26,9% an den gesamten Forschungsausgaben des Bundes geht Albrecht für Rüstung aus.<sup>1</sup> Für solche Präferenz gibt es fürs Kapital eine Reihe einleuchtender ökonomischer Gründe:

- Die staatliche Finanzierung sichert gegen Risiko und verspricht, auch beim Scheitern von Projekten, zusätzliches technologisches know-how;
- Steuer-Präferenzen verbessern die Konkurrenz-Position;

---

<sup>1</sup>Vgl.: U. Albrecht, Prioritäten in der Rüstungsforschung, in: Pohrt (Hrsg.), 'Wissenschaftspolitik', a.a.O., S. 118-143; hier: S. 118. Leisewitz ('Revolution', a.a.O., S. 143) spricht von einem Anteil von 40-50% direkter oder zumindest indirekter (EDV, Raumfahrt, Meeresforschung etc.) Rüstungsausgaben; ähnlich hohe Werte nennt Rilling ('Rüstungsforschung', a.a.O., S. 118 f. - Dabei hat Rilling darauf hingewiesen, daß die Rüstungsforschungs-Ausgaben in der Bundesrepublik seit dem Beginn der "neuen Forschungspolitik" - auch wegen der Einsicht in den faktisch geringen Nutzen des "spin off" oder "spill over" - gemessen an anderen kapitalistischen Wirtschaften, v.a. den USA sogar niedrig liegen; - vgl.: Rilling, 'Forschungspolitik', a.a.O., S. 110-128 und Krauch, 'Forschung', a.a.O., S. 184 f.

- militärische Geheimhaltung garantiert die Alleinverwertung der FE-Ergebnisse besser als jedes Patent;
- Absatzgarantie, Monopolpreissicherung und der schnelle "moralische Verschleiß" der Produkte sichern beispiellose Perpetuierung des Akkumulationsprozesses auf erweiterter Stufenleiter durch die permanente Vernichtung riesiger Massen ebenso permanent überakkumulierten Kapitals.<sup>1</sup>

Die Prägung der nationalen Wirtschaft in den USA durch die Rüstungswirtschaft (und der forschungspolitischen Globalstruktur durch die Rüstungsforschung) geht so weit, daß Krauch konstatiert: "Mit der Gewöhnung an den Hauptauftraggeber Staat hat sich die Struktur der Rüstungsfirmen radikal verändert. Eine Rückanpassung an den Markt würde eine tiefgehende Umstellung der Wirtschaftsstruktur" verlangen.<sup>2</sup>

ad (3): Andere Aktivitäten fallen unter die "infrastrukturellen" Aktivitäten des Staates als "ideeller Gesamtkapitalist".

Hierzu gehören zuerst und traditionell die Aufgaben des Staates im Bereich der Bildung und der Bildungsforschung. Bildungsausgaben, auch die der (Grund-)ausbildung und Reproduktion des wissenschaftlichen Personals in den verschiedenen Bereichen, gehören fürs Einzelkapital zu den unproduktiven Ausgaben und werden daher auf den Staat verlagert. Sie werden - ökonomisch betrachtet - aus der gemeinsamen Revenue bezahlt und

---

<sup>1</sup>Vgl. exemplarisch: Leisewitz, 'Revolution', a.a.O., S. 143 f.; Hirsch, 'Fortschritt', a.a.O., S. 97-100; und Hufschmid, 'Politik', a.a.O., S. 171-178.

<sup>2</sup>Krauch, 'Forschung', a.a.O., S. 157.

damit über die Umverteilung von Lohn- und Profitteilen. Das erklärt das Interesse des Kapitals, diese Ausgaben besonders niedrig zu halten. Die untere Grenze ist bestimmt durch die Erfordernis, den kapitalistischen Produktionsprozeß (als Verwertungsprozeß auf erweiterter Stufenleiter) aufrechtzuerhalten, die obere dadurch, "Stabilität" und "Investitionsbereitschaft" zu garantieren, also jedenfalls möglichst wenig Profitabzüge zu kosten; aber auch dadurch, keine über die Verwendung im Beruf hinausgehenden Qualifikationen zu vermitteln. Es ist einsichtig, daß in einem aufgrund seiner Tauschwertorientierung ungeplant und unplanbar verlaufenden Prozeß, diese Anforderungen nur widersprüchlich sich verwirklichen lassen; widersprüchlich auch hier wieder in dem Sinne, daß die an fundierterer Ausbildung Interessierten durchaus die "Grenze" verschieben können.

Da aber Bildungsausgaben Profitabzüge darstellen, gilt tendenziell: "Knappheit der Ressourcen" ist für das Bildungswesen säkular. Die Notwendigkeit konjunkturpolitischer Maßnahmen führt in der Hochkonjunktur zur Stilllegung von Kapital, in der Krise zu dessen Einsatz in besonders betroffenen oder besonders empfindlichen (z.B. Bauwirtschaft) Wirtschaftszweigen; d.h.: jedenfalls je nicht im Bildungssektor.<sup>1</sup>

Ökonomisch ähnlich ist die Situation der traditionellen Grundlagenforschung und der Sozial- und Geistes- als Legitimationswissenschaften. Auch sie werden tendenziell auf dem erhaltungsnotwendigen Minimum gehalten. Das wird freilich vielfach überlagert, z.B. wenn

---

<sup>1</sup> Diese Probleme sind nach der Studentenbewegung ausführlich unter dem Titel "Politische Ökonomie des Ausbildungssektors" diskutiert worden. Vgl. direkt hierzu: F. Huiskens, Zur Kritik bürgerlicher Didaktik und Bildungsökonomie, München 1972, bes. S. 246-295.

aus der politischen Notwendigkeit der Vermeidung zu großer "Numerus-clausus-Härten" (nämlich die Drohung sozialer Instabilitäten) viele relativ billige z.B. Germanistik-Studienplätze offengehalten werden - freilich ohne Einplanung der Konsequenz in wenigen Jahren Tausender arbeitsloser Deutschlehrer.

Ausbildung und infrastrukturell bedingte Forschung sind Beispiele für die Fälle, in denen Wissenschaft von den Einzelkapitalen vernachlässigt wird, da ihre Ergebnisse gar nicht oder nicht absehbar dem investierenden Einzelkapital zugute kämen oder aber das (riskierbare) Finanzvolumen selbst das von Unternehmen monopolistischen Ausmaßes überschritte. Beispiele für die drei Fälle sind die Krebsforschung, Plasmaphysik und Reaktorentwicklung (neue "Reaktorlinien").

Traditionell gehörte zu den Staatsaktivitäten im infrastrukturellen Bereich der Forschungspolitik noch die Organisation internationaler Zusammenarbeit. Es handelt sich hier u.E. um einen besonders interessanten Bereich (so daß wir ihm hier einen eigenen Abschnitt widmen), zumal er mehreren Bereichen nach der obigen Gliederung zugerechnet werden muß. Konnte man nämlich in früheren Phasen die Aktivitäten des Staates hinsichtlich internationaler Zusammenarbeit im wesentlichen als infrastrukturelle Maßnahme einstufen, also dem Interesse des Staates an "Auslagerung" von Infrastrukturmaßnahmen zu großen Umfangs und für mehrere nationale Kapitale zuschreiben, so gilt heute, daß sich auf internationaler Ebene die fürs nationale kapitalistische System eingeführte Differenzierung ebenso durchsetzt. Diese Entwicklung verläuft damit parallel zum Konzentrationsprozeß des Kapitals als dem der Ausweitung eines neuen Systems multinationaler Konzerne. Auf



internationaler Ebene wiederholt sich und setzt sich durch die fürs nationale Kapital vorgegebene Gliederung:

- (1') Wissenschaft als unmittelbare Produktivkraft der und direkt subsumiert den multinationalen Einzelkapitale(n)  
(Beispiele v.a. im Bereich der chemischen, pharmazeutischen und elektronisch/elektrotechnischen Industrie und in der Atomindustrie);
- (2') Forschung aufgrund direkt subsidiärer Aktivitäten einzelner Staaten und zunehmend mehrerer Staaten gemeinsam (vertraglich geregelt) gegenüber multinationalen Kapitalen  
(ein Beispiel bietet die Zusammenarbeit der Bundesrepublik mit Frankreich und den USA in der Brutreaktorentwicklung); und
- (3') Forschung aufgrund infrastruktureller Aktivitäten mehrerer vertraglich verbundener Staaten, wobei dieser Verbund eine neue Organisationsform des ideellen Gesamtkapitalisten darstellt  
(Beispiele liefern gemeinsame Projekte der Umweltforschung, der physikalischen "Grundlagenforschung" (CERN)).<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>Vgl. exemplarisch zum ökonomischen Entwicklungsprozeß: C. Levinson, Wirtschaftskrise und multinationale Konzerne, Reinbek 1974 und: Magazin Brennpunkte 3, Multinationale im Nord-Süd-Konflikt, Frankfurt a.M. 1976; für die Forschungspolitik i.e.S.: BMFT (Hrsg.), BBF V, a.a.O., S. 22-24. - Die Europäische Gemeinschaft (EG) bemüht sich um die "Neubelebung" der Gemeinschaftsforschung; vgl.: Europäisches Parlament, Sitzungsdokumente 1976-1977, Bericht... Flämig, Dokument 49/76: zu den Voraussetzungen für eine Neubelebung der Gemeinschaftsforschung in der Gemeinsamen Forschungsstelle. Der gesamte widersprüchliche Koordinationsprozeß vollzieht sich über internationale Organisationen einerseits und bi- oder multilaterale Verträge andererseits. Der weltweit hervortretende Nord-Süd-Konflikt bestimmt v.a. Versuche der Zusammenarbeit auf UN-Ebene, wie z.B. die für 1979 geplante Wissenschafts- und Technologiekonferenz (vgl.: Wissenschaft, Wirtschaft, Politik 6 (1976), Nr. 43, S.8.)

Die Konkurrenzsituation der (multinationalen, monopolistischen) Einzelkapitale wird hierbei noch überlagert durch die Konkurrenz der Einzelstaaten. Für sie ist es jeweils besonders wichtig, daß durch die internationale Forschungsk Kooperation den nationalen Kapitalen die Nutzungsmöglichkeit der Ergebnisse nicht entzogen wird. Daß z.B. Euratom genau in dem Moment in eine Krise geriet, in dem die zur Anwendungsreife entwickelten Reaktoren das Konkurrenzprinzip wieder in sein Recht setzten, kann dann nicht verwundern.<sup>1</sup>

Mehr noch als auf nationaler Ebene wird sich aber auf internationaler Ebene Forschungsplanung dort als besonders schwierig bis unmöglich erweisen, wo Konkurrenz der Einzelkapitale und der nationalen Staaten sich Überlagern und Staaten oder gar internationale Organisationen aufgrund durch die Profitorientierung der Einzelkapitale restringierter Kompetenz über bloß kompensatorische statt aktiv planender Maßnahmen nicht hinausgelangen. Die Übernahme eines großen Anteils an Forschungsförderung durch den Staat oder die Staaten ändert damit nichts an der weiterhin widersprüchlichen Durchsetzung des Wertgesetzes. Das multinationale Kapital und der international sich zu organisieren versuchende Staat sind offensichtlich heute die beiden Formen, in denen sich der Widerspruch zwischen wachsender Vergesellschaftung der Produktivkräfte einschließlich Wissenschaft und privater Aneignung der Ergebnisse bewegt und durchsetzt. Die Notwendigkeit von Planung verweist möglicherweise auf eine potentielle "heimliche" Progressivität der sich vollziehenden Entwicklung der Produktivkräfte.

---

<sup>1</sup>Vgl.: E. Stölting, 'Wissenschaft', a.a.O., S. 107-109.

#### 4.4.2. Sektoralstruktur: 'innere Vergesellschaftung'

Innere Vergesellschaftung meint, das haben wir oben festgestellt, eine bestimmte dem Grad der äußeren Vergesellschaftung (und darüber vermittelt der jeweiligen Funktion von Wissenschaft) entsprechende und ihn als Phase mit kennzeichnende fortgeschrittene Organisationsform wissenschaftlicher Arbeit selbst. Als historischer Prozeß ist innere Vergesellschaftung von Wissenschaft - wenn auch nicht unter diesem Begriff - weitgehend bekannt und bewußt, besonders vielleicht denen, die die wichtigen Veränderungen am eigenen Arbeitsplatz erfahren haben. So schreibt z.B. Otto Hahn:

"Meine Erinnerung geht zu früheren Jahren zurück, zu der Zeit, als das Arbeiten mit den unwägbaren radioaktiven Elementen ein interessantes, bei der Allgemeinheit aber wenig bekanntes Forschungsgebiet war; als es noch nicht schwer war, Neuland zu betreten, Entdeckungen zu machen. Wie steht es heute? Die Ausnutzung der Kernenergie durch die Kettenreaktion des Urans ändert die Situation von Grund auf. Ein Atomreaktor bedarf der Physiker und Chemiker, der Ingenieure und Mathematiker. Ein einzelner kann nur einen Teilausschnitt wirklich beherrschen. Dasselbe gilt für die riesigen Beschleunigungsanlagen schnell bewegter Atomkerne, für das in Entwicklung begriffene Gebiet der 'Strahlenchemie' und nicht zuletzt für die Vorarbeiten zur 'Verschmelzung' des Wasserstoffs in Helium, den Vorgang, den die Sonne uns seit Milliarden Jahren vor-macht."<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> O. Hahn, Die Unwägbarkeit chemischer Elemente als Schlüssel der Forschung, in: Bähr (Hrsg.), 'Naturwissenschaft', a.a.O., S. 103-108; hier: S. 108.

Die neuen Organisationsformen scheinen v.a. durch die Größe der zu lösenden Probleme determiniert zu sein. Das ist ausführlicher zu erörtern:

(1) Der historische Prozeß der Vergesellschaftung der Produktionsarbeit impliziert selbst die Ausdifferenzierung wissenschaftlicher Arbeit. Ihre Vergesellschaftung als "innere" Vergesellschaftung von Wissenschaft in ihrer dritten Phase ist daher ("sekundär") immer die Vergesellschaftung eines durch Vergesellschaftung selbst organisatorisch erzeugten Teilarbeitsprozesses. Wissenschaftliche Arbeit ist immer schon vergesellschaftete (Teil-)Arbeit.<sup>1</sup>

Nun wird in der gegenwärtigen wissenschaftssoziologischen Diskussion des Vergesellschaftungstheorems an zentraler Stelle eine Unterscheidung zwischen gesellschaftlicher und stofflicher (gegenständlicher) Determination (der Form) des wissenschaftlichen Arbeitsprozesses eingeführt.<sup>2</sup> Wie jeder Arbeitsprozeß sei auch der wissenschaftliche zunächst stofflich bestimmt durch seine "einfachen Momente" Arbeitsmittel und Arbeitsgegenstand sowie Arbeitskraft und Resultat, gesellschaftlich über die konkrete Organisation der Beziehung der Arbeitenden zueinander, bestimmt durch den Charakter ihrer Arbeit als Verausgabung menschli-

---

<sup>1</sup> Eine Besonderheit läßt sich rein äußerlich daran ablesen, daß das Produkt wissenschaftlicher Arbeit nie direkt Konsumgut ist, wissenschaftliche Arbeit nie letztes Glied in einer Kette von Teilarbeitsprozessen. Das ist auf abstrakter Ebene auch Erklärung dafür, daß Wissenschaft nicht autark sein kann.

<sup>2</sup> Vgl. z.B.: Rilling, 'Theorie', a.a.O., bes. S. 51-62; ders., Die Krise der bürgerlichen Wissenschaft und die Verantwortung des Wissenschaftlers, in: Blätter für deutsche und internationale Politik 20 (1975), (H.10), S. 1125-1146 und M.v.Engelhardt/R.-W.Hoffmann, Vergesellschaftung der naturwissenschaftlich-technischen Arbeit, Göttingen 1976.

cher Arbeitskraft (Doppelcharakter); solche Unterscheidung verschiedener Determinanten hat einige Plausibilität:

- als gesellschaftlicher, vereinfacht z.B.:  
daß chemische angewandte Forschung zu bestimmtem Zweck und in bestimmter Organisationsform der Globalstruktur heute v.a. in Laboratorien der chemischen Großindustrie als Einrichtungen privatmonopolistischer Großforschung betrieben wird;
- als stofflicher, vereinfacht z.B.:  
daß man für die Beobachtung von Einzellern ein Mikroskop benutzt, für die von Elefanten besser nicht.  
(Nicht alle Beispiele sind so banal.)

Der Hinweis auf die Historizität der Ausdifferenzierung wissenschaftlicher Arbeit aus dem gesamtgesellschaftlichen Produktionsprozeß (als eines selbst auch politisch-ökonomisch erklärbaren Vorgangs) verweist jedoch darauf, daß man, um die stofflichen Charakteristika wissenschaftlicher Arbeit zu bestimmen, zwar auf dieselben einfachen Elemente jedes Arbeitsprozesses rekurrieren kann und muß, daß aber - und darin unterscheiden wir uns (zumindest in der Akzentuierung) von anderen Darstellungen - es sich bei diesen stofflichen Charakteristika wissenschaftlicher Arbeit nicht um gleichermaßen vergesellschaftete Charakteristika wie bei (analytisch und abstrakt beschriebener) ungeteilter Arbeit allgemein handelt, sondern immer schon um stoffliche Charakteristika eines Teilarbeitsprozesses, der sich historisch so herausgebildet hat durch die Produktionsweise bedingte gesellschaftliche Arbeitsteilung. Das hat Konsequenzen fürs Orientierungsproblem.

Eine sonst möglicherweise vereinfachte Sehweise der Parallelen stofflicher und gesellschaftlicher Charakteristika des abstrakten ungeteilten und des wissen-



schaftlichen Arbeitsprozesses führt nämlich allzu leicht zur Perpetuierung der Vorstellung eines autonomen (da bloß stofflich bestimmten, eigentlich wissenschaftlichen) Teils wissenschaftlicher Arbeit im Gegensatz zu einem anderen - bedauerlicherweise - immer gesellschaftlich bedingten (unspezifischen) Teil und damit zur Wiederauflage der Abgrenzungsdiskussion (vgl.: 3.) in automatisch exklusiver Perspektive (vgl.: 1.) zwischen "eigentlich Wissenschaftlichem" einerseits und "überformender Gesellschaftlichkeit" andererseits, was immer das sein mag.

Eine Selbstanwendung bisheriger Ergebnisse unserer Arbeit am Orientierungsproblem kann sich freilich von daher keinen Nutzen versprechen, sondern erfordert vielmehr, daß angestrebte (alternative) Orientierung eben nicht Orientierung hin auf gesellschaftlich formlose ("unverformte") Wissenschaft meinen kann, was wir am traditionellen Autonomiepostulat kritisiert haben, sondern eine bestimmte, gesellschaftlich anders organisierte ("adäquate") Form der Problemlösungsarbeit im gesellschaftlich entsprechend den Gebrauchswertinteressen der Allgemeinheit organisierten Produktionsprozeß als Gesamtarbeitsprozeß bewußt allgemeiner Arbeit.<sup>1</sup>

Hat man dies berücksichtigt, kann es von einigem heuristischen Wert sein, von einer Bestimmung der stofflichen Charakteristika aller (so historisch herausdif-

---

<sup>1</sup>Die Marxsche Bezeichnung wissenschaftlicher Arbeit als allgemeine Arbeit (die allgemein ist, ohne direkt gemeinschaftlich sein zu müssen, da sie - schon in der Sprachlichkeit - auf der geistigen Arbeit früherer Generationen aufbaut) ist u.E. ohne die Betonung gerade dieser orientierenden oder "strategischen" Perspektive immer nur verkürzt verstanden. Vgl.: Marx, 'Kapital 3', a.a.O., S. 114.

ferenzierten) wissenschaftlichen Arbeit auszugehen, um dann spezielle historische Formen von (hier innerer) Vergesellschaftung (heute) besser erklären zu können.

Rilling beschreibt wissenschaftliche Arbeit als Betätigung eines besonderen Erkenntnisvermögens, die unter stofflichem Aspekt als unikal, innovativ und diskontinuierlich zu kennzeichnen ist. Die Produktionsmittel in diesem Prozeß bilden die materiellen (z.B. Instrumente) und ideellen (Erkenntnisfonds einerseits und spezifische Methoden andererseits) Erkenntnismittel (= Arbeitsmittel wissenschaftlicher Arbeit) und dem Arbeitsgegenstand. Die Besonderheit des Resultats wissenschaftlicher Arbeit (Wissen) als "individuell-ideellen" Produkts besteht vor allem in seiner zeitlich und räumlich prinzipiell allgemeinen Nutzbarkeit.<sup>1</sup> Rilling schreibt dann wörtlich: "Die konkreten Erscheinungs- und Entwicklungsformen dieser allgemeinen stofflichen Bestimmungen des wissenschaftlichen Arbeitsprozesses dagegen können nicht unabhängig von der Gesellschaftsordnung gesehen werden, in der sich die Wissenschaft jeweils entwickelt; sie sind von großer Bedeutung für den Nutzeffekt der wissenschaftlichen Tätigkeit und können als eine wichtige Determinante vor allem auch des gesellschaftlichen Bewußtseins der Wissenschaftler angesehen werden."<sup>2</sup>

Gerade dadurch, daß es vom gesellschaftlichen Gesamtarbeitsprozeß ausgeht (und nicht vom wissenschaftlichen Prozeß ohne diese Einordnung) unterscheidet sich dies Theorem wesentlich von der in 3.5.1. behan-

---

<sup>1</sup>Vgl.: Rilling, 'Krise', a.a.O., S. 1133 f.

<sup>2</sup>Ebd., S. 1135.

delten Finalisierungsthese, welchen Unterschied wir als Progreß festhalten möchten. Ihren Vertretern gegenüber ist hier darauf zu insistieren, daß, was sie "theoriedynamische Phase" nennen, für die der Anspruch auf Autonomie zu recht erhoben werde,<sup>1</sup> im Hinblick aufs Orientierungsproblem und ausgehend von Produktivkraft- und Vergesellschaftungstheorem als Phase (und/oder Bereich) relativ selbständiger Entwicklung eines gesellschaftlichen Subsystems zu interpretieren ist, das historisch zusammen mit dem Kapitalismus in bestimmter Form entstanden ist, von daher seine Ausprägungen erfahren hat, so daß es "autonom" funktional (oder zumindest nicht dysfunktional) wirkte und wirken konnte, solange in der in jener "Autonomie" etablierten Organisationsform

- (a) ohne zu große Abzüge aus der gesellschaftlichen Revenue
- (b) für die Entwicklung der Produktionsweise hinreichend viele brauchbare Ergebnisse produziert wurden (formelle Subsumtion),

unabhängig davon, ob auch andere produziert wurden und ganz abgesehen davon, daß die Aussage "relativer Autonomie" selbst noch einmal infrage gestellt werden kann. Sobald jedenfalls diese beiden Bedingungen entfallen, als also der systematische Einsatz von Wissenschaften für die Reproduktion der Produktionsweise unabdingbar wird, beginnen - freilich auf der Basis historischen Bestandes und durchaus widersprüchlich - Umorganisationen auch des wissenschaftlichen Arbeitsprozesses selbst, wird Wissenschaft in zunehmend vielen Bereichen reell subsumiert: innere Vergesellschaftung.

---

<sup>1</sup>Vgl. z.B.: Daele, 'Autonomie', a.a.O., S. 30.

Diese reelle Subsumtion setzt sich fort und führt innere Vergesellschaftung in spezieller Form weiter, wo die mit negativen Auswirkungen des wissenschaftlichen Arbeits- als Teil-Produktionsprozesses (s.o.) mitproduzierten gesellschaftlichen Konflikte auf den wissenschaftlichen Arbeitsprozeß selbst zurückwirken, so daß Wissenschaftler über die Erfahrung von nach ihrer traditionellen Auffassung durch sie erzeugten Konflikten sich der Gesellschaftlichkeit ihres wissenschaftlichen Handelns qua hic et nunc und in der Terminologie des Produktivkraft-Theorems Subsumtion unter eine antagonistische Produktionsweise bewußt werden können. Dies stellt sich uns als die gegenwärtig entwickeltste und fürs Orientierungsproblem relevanteste Form innerer Vergesellschaftung dar: Konfliktualisierung.

(2) Von hierher erneut erweist es sich als zu ad hoc, zur Erklärung der gegenwärtigen Ausprägung innerer Vergesellschaftung in entwickelten Bereichen (s.o. Hahn) die Größe der zu lösenden Probleme als stoffliche Determinante primär heranzuziehen. Der Umfang des wissenschaftlichen Arbeitsgegenstandes ist selbst gesellschaftlich in dem Sinne, daß er zwar nachträglich als entwickeltster, fortgeschrittenster Gegenstand in einer Theoriendynamik rekonstruierbar sein mag, seine faktische Auswahl, die Förderung seiner Untersuchung etc. - und dies mit wachsendem Umfang (auch Kosten) zunehmend - aus der gesellschaftlichen Problemlösungsfunktion zu erklären sind, aus Art und Größe der in einem bestimmten gesellschaftlichen Produktions- und Reproduktionsprozeß erzeugten Probleme, d.h. daß es sich bei der stofflichen auch hier - wie bei der Arbeits-

teilung oben - um eine erst sekundäre Determination des wissenschaftlichen Arbeitsprozesses handelt, wenn auch um eine weitreichende.

Damit ist, und das scheint uns entscheidend, nicht gesagt, daß solch vorgängige Gesellschaftlichkeit Formationsspezifität bedeuten müsse. Das wird allzuoft und allzuleicht verwechselt. So kann z.B. die u.a. wegen der Notwendigkeit von immer mehr Energie für den kapitalistischen Produktionsprozeß vorangetriebene Kernfusionsforschung auch in einer unter Gebrauchswertgesichtspunkten organisierten Gesellschaftsformation weitgehend ähnliche wissenschaftliche Arbeitsformen bedingen, soweit es sich dabei um die mögliche optimale Organisation eines Problemlösungsprozesses mit bestimmtem Ziel und bestimmtem Gegenstand handelt. Dies berücksichtigend, kann man dann auch hier von stofflicher Determination sprechen.

Der Hinweis auf die mögliche Formations-un-spezifität hat jedoch für die an einer Orientierungstheorie arbeitende Wissenschaftssoziologie forschungsstrategische Konsequenzen.

Die Orientierungsrelevanz von Detailuntersuchungen unter dem Gesichtspunkt einer Unterscheidung von "stofflichen" und "gesellschaftlichen" Determinanten in der Struktur der organisierten Bearbeitung eines wissenschaftlichen (Teil-)Gegenstandes (also innerer Vergesellschaftung) wäre zumindest zu diskutieren im Hinblick aufs Orientierungsziel. Wir haben oben darauf hingewiesen und wollen hier wiederholen: Orientierungsziel ist nicht eine "rein stofflich determinierte" und orientierte Wissenschaft; die gibt es so nicht, und das wäre die



alte Ideologie (s.o.), aber auch nicht eine formations-unspezifische; vielmehr eine, die mit einer (bestimmten, historisch-konkreten und realen bzw. realisierbaren) Gesellschaftsformation kompatibel ist bzw. sie mitkonstituiert, die - bescheiden - zumindest die eklatanten Defizienzen gegenwärtiger faktischer Orientierung vermiede.<sup>1</sup>

Die entscheidende wissenschaftssoziologische (forschungs-)strategisch notwendige Differenzierung besteht heute u.E. nicht zwischen Stofflichkeit auf der einen und Gesellschaftlichkeit auf der anderen Seite, sondern, wenn man so will, zwischen Stofflichkeit und Gesellschaftlichkeit allgemein auf der einen und formationsspezifischer Gesellschaftlichkeit auf der anderen. Für eine umfassende Kausalanalyse, wo sie nötig wird, wären freilich alle drei Dimensionen zu berücksichtigen. Uns scheint es jedoch heute zuerst dringlich und machbar, solche Besonderheiten innerer Vergesellschaftung herauszuarbeiten, die formationsspezifisch defiziente Orientierung prolongieren, alternativer Orientierung entgegenstehen.

Die Fiktion einer "vollständigen" Theoretisierung eines lebendigen gesellschaftlichen Systems hat Hülsmann schon an Habermas als strategischen Mangel kritisiert und damit sozusagen vorausgesehen, daß solche Wissenschaftsvorstellung mit einiger Stringenz in die endlose Hermeneutik der Evolution der Menschheit

---

<sup>1</sup>D.h. auch: Nicht schon die Existenz von Kernkraftwerken in Staaten verschiedener Gesellschaftsformation kann über Vorzüge oder Nachteile in einem Systemvergleich entscheiden, sondern erst die Beantwortung der Frage nach der Systemspezifität oder -notwendigkeit defizienter Orientierung.

führt, in die Vergangenheit nicht mehr erkennbar um der Zukunft willen.<sup>1</sup>

(3) Wegen dieser prinzipiellen Erwägungen (1) und (2), aber auch, da der gegenwärtige Forschungsstand viel mehr nicht zulässt, geben wir im folgenden nur einige Einschätzungen des Standes innerer Vergesellschaftung (Hypothesen) zu drei nach Kriterien aus 4.4.1. ausgewählten Bereichen:

- (a) Hochschule,
- (b) Industrieforschung und
- (c) Großforschung in staatlichen Großforschungseinrichtungen,

soweit sie fürs Orientierungsproblem relevant sein werden.

ad (a): Das auffälligste Kennzeichen aktueller Hochschulwissenschaft sind ihre

- Traditionalität und ihre
- Multifunktionalität,

die zusammen eine variantenreiche Resistenz gegen "typische" Durchsetzungsformen äußerer Vergesellschaftung in innere Strukturen erzeugen.<sup>2</sup> Hinzu kommt, daß unterschiedlichen Funktionen gemeinsame Strukturen entsprechen.

---

<sup>1</sup>Vgl.: Hülsmann, 'Schwierigkeiten', a.a.O., S. 59 und passim.

<sup>2</sup>Matthöfer/Haunschild ((Hrsg.), 'Forschung', a.a.O., S. 22) konstatieren für die Hochschulforschung: "Das hervorstechende Merkmal der Hochschulforschung ist ihre Vielfalt. In keinem anderen Forschungsbereich ist das Spektrum so breit, wenn auch natürlich von Hochschule zu Hochschule erhebliche Unterschiede in der Zahl der vertretenen Fächer und in der Forschungsintensität, mit der sie bearbeitet werden, bestehen."

Forschung in der Hochschule entspricht noch am weitestgehenden dem traditionellen Wissenschaftsverständnis vor allem individueller schöpferischer Tätigkeit (welches als Wissenschaftstheorie nicht von ungefähr eben dort tradiert und multipliziert wird); Arbeitsteilung und Kooperation sind, gemessen etwa an Industrie- und Großforschung, hier am wenigsten ausgebildet. Bei Matthöfer/Haunschild heißt es: "Die Forschungsberichte, die einzelne Hochschulen veröffentlichen, zeigen diese Vielfalt ebenso wie die Jahresberichte der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Dem entspricht, daß es sich in der Hochschulforschung in der Regel um verhältnismäßig kleine Arbeitseinheiten handelt. Forschungsvorhaben, an denen nur ein oder wenige Wissenschaftler arbeiten, sind häufig, Großprojekte selten."<sup>1</sup>

Dennoch begegnen wir auch in diesem Bereich durchaus innerer Vergesellschaftung, durchgesetzt v.a.

- über Drittmittelforschung und
- direkte Staatseingriffe, wie sie z.B. als Hochschulgesetze, Hochschulrahmengesetz, Studien- und Prüfungsordnungen oder als Verfassungsgerichtsurteile etc. sich manifestieren.

Wir begegnen innerer Vergesellschaftung entsprechend variantenreich, uneinheitlich und anders als in Industrieforschung und staatlicher Großforschung (wegen welcher Vielfalt wir hier auch nur einige Anmerkungen zu einigen Erscheinungen machen können). Es ist sinnvoll, dabei von einigen Funktionen von Hochschulwissenschaft auszugehen.

Die Funktionenfülle von Hochschulwissenschaft läßt sich zunächst gliedern in:

---

<sup>1</sup>Matthöfer/Haunschild (Hrsg.), 'Forschung', a.a.O., S. 22.

- a. Forschungs- und
- b. Ausbildungsfunktionen,

diese weiter in Disziplinen bzw. Fächer (a. und b.), entsprechend ihrer Anwendungsnähe, Finanzierung etc. (a.) sowie hinsichtlich ihres Bezuges auf ein Berufsfeld (einschließlich Wissenschaftlernachwuchs selbst), eine bestimmte Reputationsstufe (z.B. Unterschiede zwischen Pädagogischen Hochschulen, Fachhochschulen und Universitäten) etc. (b.).

a. Forschungsfunktion. Das auffälligste Merkmal hier ist der Funktionsverlust hinsichtlich naturwissenschaftlicher (und zunehmend empirisch-sozialwissenschaftlicher) Frontforschung, die als Großforschung in staatliche und private Einrichtungen ausgelagert wird bzw. dort sich erst etabliert. Als Novum betrifft das die Hochschule vor allem hinsichtlich dessen, was traditionell Grundlagenforschung heißt. Dagegen ist die Organisation anwendungsorientierter Forschung außerhalb der Hochschule (traditionell v.a. in der Industrie selbst) für die Hochschule nicht neu.

Anfänglich, d.h. vor und mit Beginn der Diskussion um "technological gap" und "Bildungskatastrophe" in den 60er Jahren (s.o.) waren die (v.a. naturwissenschaftlich-technischen) Forschungskapazitäten der Hochschulen drastisch ausgebaut worden. Zugleich waren staatlicher und industrieller Einfluß auf die - zunächst in romantischer Rückbesinnung aufs Humboldt'sche Ideal nach Krieg und Faschismus wiederaufgebauten oder neugegründeten ("Freie Universität" Berlin) -<sup>1</sup> Universitäten verstärkt und institutionalisiert worden.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Vgl. z.B.: H. Schelsky, Einsamkeit und Freiheit, Reinbek 1963, v.a. Zweiter Teil.

<sup>2</sup>Vgl.: Rilling, 'Wissenschaftspolitik', a.a.O., S. 115.- Zentrale Leitungsgremien wurden geschaffen und Industrieunternehmen verschafften sich Sitz und Stimme in ihnen sowie einer großen Zahl von Förderungsgesellschaften der Hochschulen.

Mit zunehmender Kapitalkonzentration in der Industrie und dem Ausbau der Industrieforschung nahm nach 1965 die Bedeutung der Hochschul(grundlagen)forschung für die Großkonzerne ab. Sie betrieben nun teils eigene auch Grundlagenforschung, teils konnten sie sich auf die staatlicherseits etablierten und in raschem Ausbau befindlichen Kapazitäten der Großforschung stützen. Die vorgelagerten und damit langfristig weiterhin zu sichernden "kleineren" FE-Sektoren ("little science") wurden z.T. als "Sonderforschungsbereiche" den Hochschulen aggregiert. Demgegenüber sind nichtmonopolistische Einzelkapitale weiterhin und zunehmend auf die Verwertung des im Hochschulbereich (möglichst gratis) produzierten Wissens angewiesen, so daß es zu einem völligen Zurücktreten der Hochschulforschung (auch schon aus diesem Grunde; s.u. Ausbildungsfunktion) nicht kommt.<sup>1</sup>

Das Informationsorgan "Wissenschaft, Wirtschaft, Politik" berichtet in 46/76 über das Teilprojekt "Forschungsplanung" des Sonderforschungsbereichs 79 "Wasserforschung im Küstenbereich" der TU Hannover. In einem workshop Ende Oktober 76 wurde die Rolle der Sonderforschungsbereiche als Steuerungsinstrument der Forschungspolitik erörtert. Das Referat des Teilprojektleiters Förch gibt einige Hinweise auf das, was wir innere Vergesellschaftung von Hochschulwissenschaft in Sonderforschungsbereichen (SFB) bzw. durch sie nennen. "Wissenschaft, Wirtschaft, Politik" referiert: Förch "ging in seinem Referat auf den

- Einfluß der Organisationsstruktur auf die Produktivität der Wissenschaft

---

<sup>1</sup>Vgl.: Rilling, 'Wissenschaftspolitik', a.a.O., S. 116-118.



ein. Das Konzept der Sonderforschungsbereiche als neue, auf Kooperation zwischen Teildisziplinen angewiesene Forschungseinrichtungen hat danach bereits innerhalb überschaubarer Fristen zu den gewünschten Ergebnissen geführt. Bis in die Wahl der Forschungsgegenstände und damit der Wissenschaftsinhalte mache sich die Wirkung des Steuerungsinstruments SFB bemerkbar, insbesondere bei der Lösung komplexer Fragestellungen.

- 'Der Einfluß der neuen, kooperativen Organisationsstruktur auf die Ergebnisse eines solchen Forschungsprojekts ist in den Arbeitsergebnissen der Wissenschaftler nachweisbar. /.../'<sup>1</sup>

Daneben und vorwiegend bleibt aber die Hochschule vor allem Träger der geistes- und gesellschaftswissenschaftlichen Forschung, ansonsten sozusagen "Lücken"-Forschung zwischen den Schwerpunktprogrammen, die für die Produktivkraftentwicklung entscheidend geworden sind. Aber vor allem kommt es wohl nicht zu einem Zurücktreten der Hochschulforschung wegen der zweiten Funktion von Hochschulwissenschaft, die zunehmend an Gewicht gewinnt und u.E. für die Erscheinungsform innerer Vergesellschaftung wichtiger ist als Ansätze etwa in Sonderforschungsbereichen, nämlich ihre

b. Ausbildungsfunktion. Unter ökonomischen Gesichtspunkten unterliegt die Hochschulausbildung denselben systemischen Schwierigkeiten, wie wir sie oben in 4.4.1. (3) fürs Bildungswesen insgesamt konstatiert

---

<sup>1</sup>Wissenschaft, Wirtschaft, Politik, 46/76, S. 11.  
Vgl. auch: G. Förch/R. Steck, Sonderforschungsbereiche als spezifische Organisationsform von Wissenschaft, (Thesepapier zur) Tagung der Sektion Wissenschaftsforschung der DGS am 4./5. April 1976 in Göttingen.

haben. Kurzstudiengänge, Regelstudienzeiten etc. sind Beispiele für Maßnahmen mit der Tendenz, in möglichst kurzer Zeit<sup>1</sup> und mit möglichst geringem finanziellen Aufwand das Minimum an Qualifikation (einschließlich Werthaltungen) zu vermitteln, das für die Reproduktion der Produktionsweise insgesamt notwendig ist. Daß solche Entwicklung unter den Bedingungen von Tauschwertorientierung widersprüchlich nur verlaufen kann, braucht hier nicht ausgeführt zu werden.

Daß in diesem Prozeß geistes- und sozialwissenschaftliche Inhalte, soweit sie nicht als sozialtechnologisches Wissen direkt produktions- oder leitungsbezogen sind, nicht völlig (stärker noch als bisher) vernachlässigt werden, weist außer auf die Hartnäckigkeit von Traditionen und die Eigendynamik einmal geschaffener Institutionen vor allem darauf hin, daß ein erheblicher Teil der (Hochschul-)Ausbildung und der Erarbeitung ihrer Inhalte und Formen nach unserer Einteilung der Legitimationsfunktion von Wissenschaft zugerechnet werden muß, die freilich, wie im unmittelbaren Produktionsprozeß selbst, in engem Zusammenhang mit der Produktivkraftfunktion sich entfaltet. Das ergibt einen - hier als Hypothese vorzutragenden - Erklärungsansatz für eine Reihe von Besonderheiten der Formen innerer Vergesellschaftung im Hochschulbereich:

(1) Traditionalität. Vergesellschaftung kennt als historischer Prozeß Ungleichzeitigkeiten; d.h. es gibt auf einer späteren Stufe je Formen der Organisation wissenschaftlicher Arbeit, die den dominanten Formen früherer Vergesellschaftungsstufen entsprechen.

---

<sup>1</sup>Längere Ausbildungszeiten zum Hinausschieben von größerer Arbeitslosigkeit auch bei Akademikern (und damit möglicherweise verbundenem Loyalitätsverlust und Systeminstabilitäten) treibt die Widersprüchlichkeit solcher Orientierung bloß auf die Spitze.

(2) Nicht-Dysfunktionalität. Solche wissenschaftliche Arbeit erscheint dann als der gegenwärtigen Stufe der Produktivkraftentwicklung nicht reell subsumiert. Ihre Existenz ist solange nicht gefährdet, wie sie zumindest nicht dysfunktional wirkt, also (s.o.) keine zu hohen Revenue-Anteile kostet und/oder Systemfunktionen auch in dieser Form erfüllt. Das sind v.a. solche traditionellen Disziplinen, deren weitere (innere) Vergesellschaftung unter Kosten-Effizienz-Gesichtspunkten für die Erfüllung der Produktivkraft-Funktion nicht notwendig bzw. sogar nicht sinnvoll ist (s.o. z.B. "Lücken-Forschung"), oder unter Kosten-Effizienz-Gesichtspunkten gesamtgesellschaftlich vernachlässigbare Residuen hartnäckiger (nicht ohne mögliche Legitimationskrise beseitigbarer) Traditionen.

(3) Funktionalität. Eine Besonderheit bilden solche Wissenschaften, die ihre Systemfunktion gerade durch ihr Verharren auf einer früheren Stufe der Vergesellschaftung der wissenschaftlichen Arbeit erfüllen, v.a. Legitimationswissenschaften, nämlich genau dann, wenn der Inhalt der systemisch dominanten und stabilitätsnotwendigen Legitimation gerade der Form dieser Vergesellschaftungsstufe entspricht. Eben dies, und das ist unsere These, ist für eine Mehrzahl von Hochschulwissenschaften der Fall, indem sie nämlich außer Fähigkeiten und Fertigkeiten ("propädeutische" Produktivkraftfunktion) und außer unmittelbar mehr oder weniger legitimatorisch geeigneten Inhalten über die Form der Vermittlung sowie der vorgeführten und angeleiteten Form wissenschaftlicher Arbeit eben die Wissenschaftsideologie vermitteln, deren Wirksamkeit wir oben (v.a. 1. und 3.) als die "exklusiver Wissenschaft" kennengelernt haben.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>Vgl. z.B.: L. Huber, Das Problem der Sozialisation von Wissenschaftlern, in: Neue Sammlung 14 (1974), (H.1), S. 2-33 und W. Wagner, Der Bluff, in: Prokla Nr. 7 (1973), S. 43-81.

Das bewirkt für manche Disziplinen ein auch organisatorisches Auseinanderfallen von Produktivkraft- und Legitimationsfunktionen. Neben anderen bekannten Beispielen<sup>1</sup> scheinen uns auf solche institutionalisierte Schizophrenie manche Entwicklungen der Vergesellschaftung von Soziologie hinzuweisen. Hier hat die Hochschulwissenschaft eindeutig ihre typischen Funktionen:

- Wissenschaftspropädeutik und Legitimation als Ausbildungsfunktion und
- "Lückenforschung" (z.B. in der Betriebssoziologie) als Forschungsfunktion.

Die entsprechenden Vergesellschaftungsformen sind der individualistisch-"exklusive" bzw. formell subsumierte Wissenschaftsbetrieb.<sup>2</sup> Für die Forschungsfunktion treten im Hochschulbereich häufig Sonderforschungsbereiche und andere Projekte auf; Träger ähnlicher Projekte sind auch Verbände etc., die aber auch als (Dritt-)Auftraggeber an Hochschulen auftreten.

Prinzipiell organisatorisch ausgegliedert sind dagegen die

- staatlich oder privat organisierten entwickelten Produktivkraftfunktionen,
- privat organisiert etwa in Meinungsforschungsinstituten, staatlich oder auf internationaler Systemebene z.B. in "Systemforschungsinstituten". Vergesellschaftungsformen sind hier arbeitsteilige und kooperative Forschung im "gesellschaftlich organisierten Arbeitsprozeß".

---

<sup>1</sup>Wir erinnern z.B. an die häufigen Klagen aus der Wirtschaft darüber, daß die Absolventen eines betriebswirtschaftlichen Studiums in industrie-eigen organisierten Trainingsprogrammen oder in Management-Schulen auf ihren "eigentlichen" Beruf erst vorbereitet werden müssen. (Vielleicht können und sollen hier z.B. Bundeswehrhochschulen solche "Spannungen" beseitigen.)

<sup>2</sup>Jedenfalls wo er sich nicht bemüht, "kritische Sozialwissenschaft" zu sein.

Die im Prozeß der Vergesellschaftung der Hochschulwissenschaft u.E. zunehmend relevant werdenden Orientierungsinstanzen sind dann die verschiedenen Institutionen, Gremien und Stufen der Wissenschaftsadministration einschließlich der inneruniversitären akademischen Selbstverwaltung, in der der Vergesellschaftungsprozeß de facto - wie Krysmanski es ausgedrückt hat - eine "Nachfolgeorganisation des Autonomieprinzips" geschaffen hat.<sup>1</sup> Sie ist sozusagen Knotenpunkt zwischen äußerer und innerer Vergesellschaftung und damit auch entscheidender Ansatzpunkt alternativer Orientierung, die Vergesellschaftung als staatliche Subsumtion unters Gesamtkapital zu konterkarieren hätte.

ad (b): Industrieforschung ist die am leichtesten sichtbar dem Einzelkapital subsumierte wissenschaftliche Arbeit. Sie erfüllt ihre Produktivkraftfunktion unmittelbar v.a. als Produktinnovation und Produktivitätssteigerung durch technische Verbesserungen des Produktionsapparates. Profitsteigerung wird dabei erzielt durch Verringerung der Kapitalumschlagszeit, Verbesserung der Position in der Produkten-Konkurrenz, Steigerung der Mehrwertrate und Erzielung von Extraprofiten, also durch die Erfüllung "klassischer" Produktivkraftfunktionen. Betriebliche Geheimhaltung und Patentgesetzgebung auf der einen, Konzentration und Zentralisation auch des notwendigen Forschungskapitals auf der anderen Seite sichern ihre Rentabilität, je nach Branche und Kapitalkonzentration sogar für anwendungsfernere Forschung.

---

<sup>1</sup>Vgl.: H.-J. Krysmanski, Vergesellschaftung der Wissenschaft als Wissenschaftsforschung, in: ders./Marwedel (Hrsg.), 'Krise', a.a.O., S. 164-188; hier: S. 184. Auf die zweite "Nachfolgeorganisation" Wissenschaftlervereinigungen kommen wir unten zurück.



D. Ahrendt, Werksleiter im HERAEUS-Konzern, beschreibt die Ziele von Industrieforschung so: "Ziel der Forschungs- und Entwicklungstätigkeit in einem Industrieunternehmen ist es, Produkte (Fabrikate, Verfahren und Wissen) zu entwickeln, mit denen die gegenwärtigen, aber insbesondere die zukünftigen Marktmöglichkeiten des Unternehmens voll ausgeschöpft werden können.

Mit einer systematisch geplanten F&E-Tätigkeit soll die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens am Markt wirkungsvoll ermöglicht und ständig verbessert werden, um geplante Zielvorstellungen von Umsatz und Gewinn oder anderen Unternehmenszielen zu realisieren.

Die gezielte F&E-Tätigkeit von heute sichert die Markstellung auf den Märkten von morgen! Die Verbesserung vorhandener und die Entwicklung neuer Produkte einschließlich der ständigen Pflege des dazu erforderlichen Forschungsniveaus beschreiben die F&E-Tätigkeit."<sup>1</sup>

In einem Geschäftsbericht der BASF heißt es: "Die Anforderungen an unsere Forschungs- und Entwicklungslaboratorien nahmen weiter zu. Die Erhaltung und Erweiterung der Produktsortimente sowie die Verbesserung der Herstellverfahren in technischer, Wirtschaftlicher und ökologischer Hinsicht ist permanente Zielsetzung unserer Arbeiten."<sup>2</sup>

Andererseits sind FE-Kosten vorzuschießendes konstantes und variables Kapital und unterliegen so dem Zwang der "ökonomischen" Handhabung. Doch die Investitionen in die Forschung scheinen sich für die Industrieunternehmen durchaus zu rentieren. Müller-Daehn stellt fest: "Man

---

<sup>1</sup>D. Ahrendt, Forschungs- und Entwicklungsplanung in einem Industrieunternehmen, Köln 1971, S. 11.

<sup>2</sup>BASF Aktiengesellschaft, Geschäftsjahr 1973, Bericht über die BASF-Gruppe ..., (Ludwigshafen) 1974, S. 18.

kann im allgemeinen damit rechnen, daß die in die Forschung investierten Mittel bereits in wenigen Jahren - sicher aber über einen längeren Zeitraum hin - das Vielfache an Erfolgsrendite durch Steigerung der Umsätze und Rationalisierung wieder einbringen."<sup>1</sup>

So war z.B. 1971 in sieben Wirtschaftsgruppen, auf deren Unternehmen rund 91% der FE-Aufwendungen aller Unternehmen entfielen (man beachte hier auch den hohen Konzentrationsgrad), der durchschnittliche Umsatz je Beschäftigtem höher als in Unternehmen ohne FE-Aufwendungen.<sup>2</sup>

Industrieeigene Forschung<sup>3</sup> wird vornehmlich in der Großindustrie betrieben; die Konzentration schreitet fort. Auf Chemische Industrie und Mineralölverarbeitung, Elektrotechnik, Feinmechanik und Optik sowie Stahl-, Maschinen- und Fahrzeugbau entfielen 1965 81%, 1971 dagegen bereits 90% der FE-Gesamtaufwendungen in der Wirtschaft. Umgekehrt: In Unternehmen mit weniger als 500 Beschäftigten waren 1964 noch 5,1%, 1971 2,5% des FE-Personals aller Unternehmen tätig. Auf die ersten 20 Unternehmen mit den höchsten FE-Aufwendungen (ohne Chemische Industrie) entfielen 1971 68% der FE-Aufwendungen im Unternehmensbereich. Die Finanzierung von FE in der Wirtschaft erfolgte 1971 zu 84% vom eigenen Unternehmen und zu 12% vom Staat. Die staatliche Förderung konzentrierte sich zu 99% auf Unternehmen mit mindestens 1000 Beschäftigten.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup>Müller-Daehn, 'Wissenschaft', a.a.O., S. 50.

<sup>2</sup>Vgl.: Echterhoff-Severitt, 'Forschung...1971', a.a.O., S. 23.

<sup>3</sup>Vertragsforschung, Lizenznahme und -vergabe und Forschung über Forschungsvereinigungen behandeln wir hier nicht.

<sup>4</sup>Vgl.: Echterhoff-Severitt, 'Forschung...1971', a.a.O., S. 23.

Schon 1952 hatte J.K. Galbraith festgestellt: "Die meisten billigen Erfindungen sind, offen gesagt, schon gemacht worden, und die weitere Entwicklung ist jetzt nicht nur kompliziert und kostspielig, sondern bedarf auch eines so großen Rahmens, damit sich Erfolge und Mißerfolge bis zu einem gewissen Grade ausgleichen. Das können sich nur wenige leisten, wenn ihnen ihr Budget vorschreibt, daß sich sämtliche Projekte auch bezahlt machen müssen."<sup>1</sup>

Auch wegen der drohenden Nachahmung lohne sich technische Forschung zunehmend nur noch für monopolistische Großunternehmen, die auch die Macht hätten, die Zeitspanne für den Extraprofit einer gewissen Kontrolle zu unterwerfen.<sup>2</sup>

Solche Geheimhaltung hat in der Parallelarbeit eine formationspezifische Konsequenz. K. Bund, der dies Phänomen an der deutschen starkstromtechnischen Investitionsgüterindustrie als einer Fallstudie untersucht hat, definiert: "Parallelarbeit in Forschung und Entwicklung ist das Hervorbringen von natur- und ingenieurwissenschaftlichen Erkenntnissen oder von Lehren zum technischen Handeln an zwei oder mehreren, unabhängig voneinander arbeitenden Forschungs- und Entwicklungsstellen, das zu gleichen oder ähnlichen Ergebnissen führt".<sup>3</sup> Gegenseitiger Information, dem Austausch von Ergebnissen und direkter Aufgabenteilung steht in der "freien Marktwirtschaft" der Zwang

---

<sup>1</sup>J.K. Galbraith, Der amerikanische Kapitalismus, Stuttgart/Wien/Zürich 1956 (a.d.Amerik.; 1952), S. 101.

<sup>2</sup>Vgl.: ebd., S. 102 f.

<sup>3</sup>K. Bund, Die Parallelarbeit im Rahmen industrieller Forschungs- und Entwicklungstätigkeit, Diss., Berlin 1962.

zur Aufrechterhaltung des Prinzips der Konkurrenz entgegen.<sup>1</sup> Bunds Untersuchung ergibt für seinen Fall, "daß knapp zwei Drittel aller Entwicklungen zum ersten Drittel parallellaufen, daß im Mittel also jede Entwicklung etwa dreimal erfolgt."<sup>2</sup> Bei einem Gesamtaufwand für Forschung in Höhe von 420 Mio DM bedeutet das: "250 Mio DM werden allein im Produktionsbereich der starkstromtechnischen Investitionsgüter verwendet für Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, die Ergebnisse zeitigen, die bereits an einer anderen Stelle herbeigeführt wurden oder zur gleichen Zeit herbeigeführt werden."<sup>3</sup>

Betriebliche Geheimhaltung ist ein für die Erscheinungsform innerer Vergesellschaftung der Industrieforschung wichtiger Faktor, insofern er Mobilität, Weiterbildung, die Teilnahme an Kolloquien und Kongressen sowie v.a. auch die für den Reputationserwerb eines Wissenschaftlers wichtigen Publikationsmöglichkeiten bestimmt. Eine unter vielen "ärgerlichen Alltagserfahrungen" referiert Kurucz, der das Selbstverständnis promovierter Industriechemiker untersucht hat, die die Kleinlichkeit des Faktischen und die alltägliche Praxis u.E. gut veranschaulichen kann. Ein Sachbearbeiter beklagt sich, daß er wegen seines Spezialwissens kaum Chancen hat, ins Management aufzusteigen. Nicht einmal auf Reisen werde er geschickt. "Auf Reisen, zu Kunden und dergleichen schickt man Leute, die nur bedingt wissen, was sie in den Händen haben. Die können Sie unter Alkohol setzen, wo nichts drin ist, kann nichts 'rauskommen."<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup>Vgl.: Bund, 'Parallelarbeit', a.a.O., S. 3 f.

<sup>2</sup>Ebd., S. 162.

<sup>3</sup>Ebd., S. 99; im Original ganz gesperrt.

<sup>4</sup>J. Kurucz (Hrsg.), Das Selbstverständnis von Naturwissenschaftlern in der Industrie, Weinheim 1972, S. 75.

Im Industrieunternehmen sind Forschung und Entwicklung in der Regel organisatorisch in besonderen Abteilungen zusammengefaßt, deren Leiter häufig dem Vorstand des Werkes angehört.<sup>1</sup> Die so und weiter durchgehend hierarchisch gegliederte Arbeit der Naturwissenschaftler und Ingenieure zur Lösung der Forschungsprobleme wird ergänzt durch die Tätigkeit von Organisatoren, die Vorbereitung, Ablauf und Auswertung der Forschungsarbeit systematisch planen, organisieren und straff koordinieren. Dabei werden verschiedenste Planungs- und Organisationsmodelle und -methoden angewandt.<sup>2</sup> Während lange Zeit "subjektbezogene" Forschung vorherrschte, bei der der "schöpferische Einzelforscher" im Vordergrund der Organisation stand, verlangen Umfang und Komplexität der heute zur weiteren Produktivitätssteigerung etc. zu lösenden Forschungsaufgaben (s.o. Galbraith) inzwischen in der Industrieforschung weitestgehende Arbeitsteilung und Kooperation, "objektbezogene Projektarbeit" in der Gruppe;<sup>3</sup> typische Formen innerer Vergesellschaftung der Großforschung, die offenbar mit zunehmender Kapitalkonzentration der Monopole in profitträchtigen Bereichen nicht mehr Domäne des Staates allein ist. Die

---

<sup>1</sup>Vgl.: Müller-Daehn, 'Wissenschaft', a.a.O., S. 51.

<sup>2</sup>Vgl.: R. Thedieck, Koordination von Forschungs- und Entwicklungsarbeiten - eine betriebswirtschaftliche und technische Forderung, in: Vordringliche Probleme der Unternehmensorganisation, hrsg.v. der Deutschen Gesellschaft für Betriebswirtschaft, Berlin 1961, S. 93-103; hier: S. 94; und: Ahrendt, 'Forschungsplanung', a.a.O.,

<sup>3</sup>Seit langem gibt es betriebswirtschaftliche Arbeiten, die geeignete Organisationsformen vorschlagen und erläutern; vgl. exemplarisch: Thedieck, Betriebswirtschaftliche Organisationsformen industrieller Forschungsinstitute, Dortmund o.J. /1956/.



Formen und Probleme innerer Vergesellschaftung gleichen aber in weiten Bereichen denen in den staatlichen Großforschungsinstituten, so daß wir sie weiter unter (c) behandeln können.

ad (c): Die Großforschung außerhalb der Industrie ihrerseits ist in der Bundesrepublik Deutschland so eng mit der Vergesellschaftung der Kernenergie-Forschung verbunden, daß wir sie unter 4.5.(2) behandeln.

#### 4.5. Zur Vergesellschaftung der Kernenergie-Forschung

Im Sinne von 4.4. lassen sich die Entwicklung (als Prozeß der faktischen Orientierung) der Kernenergie-Forschung in der Bundesrepublik Deutschland (diachron) und ihre gegenwärtige Struktur (synchron) als

- (1) äußere (Entstehungs- und Verwendungszusammenhang) und
- (2) innere Vergesellschaftung (Arbeitszusammenhang) begreifen.

Sie betreffen Produktivkraft- und Legitimationsfunktion von Wissenschaft. Besonderes Gewicht hat hier der von uns oben als Kennzeichen entwickelt vergesellschafteter Wissenschaft heute bezeichnete Prozeß der Konfliktualisierung bzw. die entsprechende strukturelle Erscheinungsform der Konfliktualität. Trotz der faktischen Komplexität und Vermitteltheit wollen wir versuchen, die beiden Punkte an einigen Beispielen einzeln zu präzisieren und zu veranschaulichen.

ad (1): Äußere Vergesellschaftung der Kernenergie-Forschung betrifft ihren (a) Entstehungs- und (b) Verwendungszusammenhang. Allgemein konstatierbar ist dabei zunächst eine weitgehende infrastrukturelle und direkt subsidiäre Staatstätigkeit bei Entwicklungs- und Verwertungsübernahme durch monopolistische (multinationale und nationale) Konzerne, ablesbar an institutioneller Globalstruktur, Planung, Prioritierung und Finanzierung.

Die Entstehung der Kernenergie-Forschung in der Bundesrepublik ist geknüpft an den Übergang von der extensiven zur intensiven Phase der Kapitalakkumulation (s.o. 4.4.1.) Mitte der 50er Jahre und damit an die expandierenden Wissenschaftsausgaben der Wirtschaft und des Staates, ja das Aufkommen einer staatlichen Forschungspolitik überhaupt.<sup>1</sup>

Das am 6. Okt. 1955 zunächst als Sonderministerium geschaffene Bundesministerium für Atomfragen (BMAf) hatte von vornherein die ökonomisch-strukturpolitische Aufgabe, die deutsche Privatwirtschaft an den internationalen Stand der Kerntechnik heranzuführen.<sup>2</sup> Dabei orientierte man sich stark zunächst an traditionellen infrastrukturellen Staatsaufgaben (v.a.

---

<sup>1</sup>Insgesamt sind diese Zusammenhänge inzwischen mehrfach dargestellt worden und brauchen hier nicht wiederholt zu werden; wir verweisen noch einmal auf die Arbeiten von Hirsch, 'Fortschritt' und 'Staatsapparat'; Rilling, 'Wissenschaftspolitik' und 'Kriegsforschung'; und Huffscheid, 'Politik'; unmittelbar zur Kernenergie-Forschung und -Politik: Pesch, 'Forschungspolitik'; Prüß, 'Kernforschungspolitik'; und Moldenhauer, 'Atomindustrie' und 'Entstehungsbedingungen'; schließlich: W.J. Schmidt-Küster/M.Popp, 20 Jahre Kernenergieentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland, in: Jahrbuch für Atomwirtschaft 1975, Düsseldorf 1975, S. A 7 - A 20.

<sup>2</sup>Vgl. z.B.: Pesch, 'Forschungspolitik', a.a.O., S. 2.

Grundlagenforschung und Ausbildung). Das "Eltviller Programm" (9.12.57) erwies sich alsbald sowohl was die Investitionskosten wie auch was den FE-Zeitraum anging - also insgesamt die Möglichkeiten der Übernahme von angewandter Forschung und Entwicklung im traditionellen Rahmen durch die interessierte Wirtschaft selbst - als zu optimistisch. (Die Reaktorruine Niederaichbach erinnert an jenen "Höhenflug") Die Staatsaktivitäten mußten zur Erreichung des Ziels erhöht werden und wurden erhöht.<sup>1</sup> Als sozusagen professioneller Kernenergie-Befürworter schreibt dazu Robert Gerwin: "Dabei bot der verspätete Einstieg der Bundesrepublik [...]/ die Möglichkeit, aus Fehlentwicklungen in anderen Ländern zu lernen, verhinderte jedoch nicht eigene Fehleinschätzungen anderer Art. Zu sehr orientierte sich staatliche Förderung hier zunächst an Leitbildern der Grundlagenforschung. Erst später wurde man sich bewußt, daß die Erschließung der Kernkraft eine Aufgabe ist, die nur gemeinsam von Forschung, Staat und Wirtschaft bewältigt werden kann."<sup>2</sup>

Wie dann in jenem Komplex aus Wirtschaft, Staat und Wissenschaft über einige Organisationsformen des "atomwirtschaftlichen Lenkungsapparates" (s.o., Kap. 2., z.B. die "Deutsche Atomkommission") vornehmlich das Interesse der Kernenergie-Wirtschaft sich durchgesetzt hat und sich durchsetzt, haben wir in Kap. 2. vor allem unter dem Stichwort "Verflechtungen" ausführlicher veranschaulicht (s.o. auch: "Wissenschaftsadministration").

---

<sup>1</sup>Vgl. z.B.: Pesch, 'Forschungspolitik', a.a.O., S.33-40.

<sup>2</sup>R.Gerwin, Kernkraft heute und morgen, Stuttgart 1971, S. 133.

Als umfassende forschungspolitische Globalplanung wurde diese Durchsetzung zum erstenmal mit dem 2. AtP (1963-1967) zu realisieren versucht, das alle Bereiche der Kernenergie-Forschung und -Entwicklung zusammenzufassen suchte.<sup>1</sup> Es fiel zusammen mit dem Übergang zur ökonomischen Phase zunehmender Globalsteuerung (s.o., 4.4.1.) 1967 ff., welcher Weg kennzeichnenbar ist u.a. durch die Daten:

1963 Einrichtung des Sachverständigenrates zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung,

1966 mittelfristige Finanzplanung und

1967 Stabilitätsgesetz.

Dabei hatte, wie wir schon in Kap. 2 gesehen haben und wie wir jetzt formulieren können, Kernenergie-Forschung und -Entwicklung in der Bundesrepublik von Anfang an Produktivkraft-Charakter (bzw. -Funktion).

Die in Kap. 2. beschriebene Situation der "Folgezwänge" stellt sich dar als die zunehmender Verflechtung von Staat und monopolistischer Großindustrie, als typisch für die dritte Stufe der Vergesellschaftung von Wissenschaft heute, nämlich die weitgehende Übernahme der Finanzierung und der Organisation von Planung und Durchführung (vgl.: 4.4., äußere Vergesellschaftung, Entstehungszusammenhang) durch den Staat aus "stofflichen" und systemisch-ökonomischen Gründen bei Verwertung der Ergebnisse durch monopolistische Kapitale, deren Konzentration und Zentralisation im Verwertungsprozeß voranschreitet. So notiert Moldenhauer in der (v.a. zuständigen) Elektroindustrie

1958 - 60      10,

1961 - 63      13,

1964 - 66      17 und

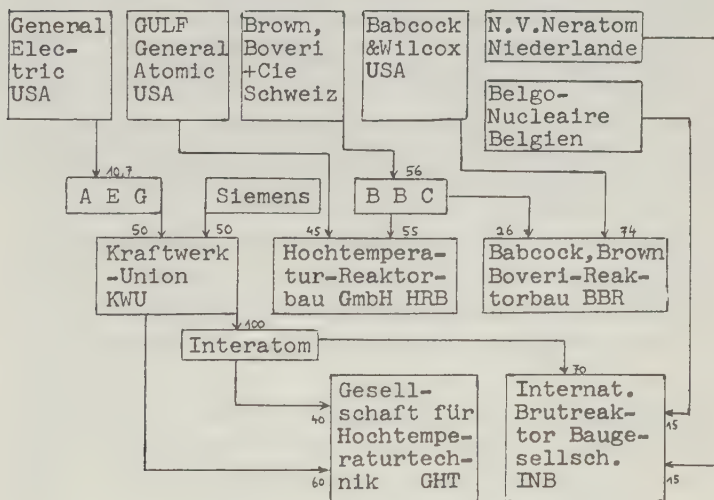
1967 - 69      32 Fusionen, wobei, das muß

---

<sup>1</sup>Vgl. z.B.: Pesch, 'Forschungspolitik', a.a.O., S. 40-45.

dazugesagt werden, zugleich die fusionierten Kapitalmassen immer größer wurden.<sup>1</sup>

Hinzu kommt die oben (4.4.1.) ebenfalls als für die gegenwärtige Phase für typisch erklärte Erscheinungsform der Vergesellschaftung: Übergang zu multinationalen Projekten (von Euratom, CERN etc. über die erwähnten Brutreaktor-Projekt-Kooperationen mit Frankreich und den USA bis hin zu z.B. JET) und Unternehmen (z.B. URENCO, CENTEC etc.).<sup>2</sup> Die internationale Konzentration und Verflechtung bei den Kernkraftwerke-Herstellern zeigt folgendes vereinfachte Schema:<sup>3</sup>



#### Internationale Verflechtung der KKW-Hersteller

<sup>1</sup>Vgl.: Moldenhauer, 'Atomindustrie', a.a.O., S. 1099.

<sup>2</sup>Vgl.: ebd., S. 1102.

<sup>3</sup>Zit. nach: Forum E, 3/4, 1976, S. 39; Quellen: atw 12/1973 und Commerzbank (Hrsg.), Wer gehört zu wem.



Zum Jahresende geht das größte Reaktorunternehmen der Bundesrepublik, die Kraftwerk-Union, bisher je 50%ige AEG-Telefunken- und Siemens-Tochter, in Siemens-Alleinbesitz über.<sup>1</sup>

Mittelbar wirkt die Kernenergie noch auf eine andere Weise konzentrationsfördernd: eine Arbeitsgemeinschaft des energiewirtschaftlichen Instituts der Universität Köln hat im Auftrage des nordrhein-westfälischen Wirtschaftsministeriums eine Untersuchung über die Auswirkungen von Kernkraftwerken auf die Wirtschaftsstruktur durchgeführt; im Ergebnisbericht heißt es u.a.: "Die stärksten Auswirkungen ergeben sich für industrielle Großabnehmer, die hochspannungsseitig versorgt werden und eine hohe Benutzungsstundenzahl aufweisen. /... Erst hier kommt/ der Vorteil der Kernenergie - die gegenüber fossil gefeuerten Kraftwerken wesentlich niedrigeren variablen Stromerzeugungskosten - voll zum Tragen."<sup>2</sup> Hinzuzufügen ist freilich: wenn überhaupt je Atomstrom billiger werden sollte als fossil erzeugter.

Die folgende Tabelle zeigt deutlich fürs 4. AtP die Verteilung von infrastruktureller und direkt subsidiärer staatlicher Forschungsförderung; darüberhinaus Aktivitäten der Organisation internationaler Zusammenarbeit; und sie belegt die (s.o., 4.4.2.) geringe Bedeutung der Hochschulforschung in Projektbereichen (siehe nächste Seite). Die Verteilung auf wenige v.a. Großkonzerne fördert den Konzentrationsprozeß weiter.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup>Vgl. die entsprechenden Notizen in der Tagespresse; hier z.B.: FR - Nr. 255 - 11.11.76 - S. 1 und 6.

<sup>2</sup>Die Auswirkungen von Kernkraftwerken auf die Wirtschaftsstruktur, Düsseldorf 1972, S. 71.

<sup>3</sup>Vgl.: Autorenkollektiv, Die Spaltung des Kerns im Dienst des Kapitals, Haarlem/Westberlin 1976, S. 27.

Aufteilung der Programmmittel nach verbrauchenden Bereichen<sup>1</sup> (4. AtP)

| 1973 - 1976                                                                          | Mio DM |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Kernforschungszentren                                                                | 2.738  |
| Industrie                                                                            | 2.178  |
| Internationale Organisationen<br>und Institute (IAEO, NEA, Cern,<br>ILL, EUROCHEMIC) | 611    |
| Hochschulen und Einrichtungen<br>ohne Erwerbscharakter                               | 600    |
| Summe                                                                                | 6.127  |

Insgesamt, also durch (s.o., 4.4.) Globalplanung und Finanzierung stützt der Staat als besonderer "ideeller Gesamtkapitalist" infrastrukturell und direkt subsidiär Gesamtkapital und - über die Förderung von die gesellschaftlich durchschnittliche Profitrate nachdrücklich beeinflussenden monopolistischen Unternehmen - Einzelkapitale und Gesamtkapital.

Bisher, im Bereich von Entstehungszusammenhang und industriellem (profitorientierten) Verwendungszusammenhang, bleibt der Widerspruch zwischen allgemeiner Finanzierung (durch Umverteilungen über den Staat) und partikularem Nutzen weitgehend latent. Er tritt offen zutage "auf der anderen Seite" äußerer Vergesellschaftung im Prozeß der zunehmenden Konfliktualisierung im Bereich des Verwendungszusammenhangs,

<sup>1</sup>Quelle: 4. AtP, a.a.O., S. 98, Tabelle 17.

nämlich als offener Widerspruch zwischen Nutzen (Verwertung) und Risiko (Folgelasten; s.o., Kap. 1.). ablesbar an oder konkret körperlich erfahrbar in den Konflikten um die Errichtung und den Betrieb von Kernenergie-Anlagen (Wyhl, Brokdorf, Aschendorf/Hümmeling), wo die Tauschwertorientierung als konflikt erzeugende ("Basiskonflikt") Widersprüchlichkeit einem inzwischen mobilisierten und konfliktfähigen Potential von Allgemeinheit qua "Betroffener" sich gegenüberfindet. Es tritt dann der Fall ein, daß - sozusagen systemdysfunktional - die "Folgelasten" (s.o., 4.4.1., Äußere Vergesellschaftung, Verwendungszusammenhang 2) vermittelt orientierungswirksam werden (im Hinblick auf den Entstehungszusammenhang<sup>1</sup>); nämlich vermittelt über den Konflikt im Bereich des Verwendungszusammenhangs als drohende Systeminstabilität v.a. qua Legitimations- bzw. Loyalitätsverlust;<sup>2</sup> systemdysfunktional orientierungswirksam, da gegen systemische "Folgezwänge" gerichtet - welche Instabilität das System freilich durch systemisch äquivalente (s.o., 2.3.) Lösungen ("Bürgerdialog" und/oder Schlagstock und Wasserwerfer) zu beseitigen sucht, ohne freilich die wirklichen Ursachen aufzuheben; umorientierungswirksam also wohl nur in bewußter gesellschaftlich konfliktfähiger Organisation (s.u.).

---

<sup>1</sup>In einem Tageszeitungs-Artikel im Zusammenhang mit den Auseinandersetzungen um Brokdorf heißt es (FR - Nr 248/1976 - S. 5): "Die Verzögerungen beim Baubeginn von Kernkraftwerken haben die Planungen des fortgeschriebenen Energieprogramms der Bundesregierung in Frage gestellt."

<sup>2</sup>Im Bericht "Bürgerinitiativen im Bereich von Kernkraftwerken" (hrsg.v. BMFT, a.a.O., S. 310) warnen die Autoren die Bundesregierung: "Die Gefahr solcher negativer Erfahrungen zahlreicher Bürger für das politische System sollte nicht unterschätzt werden. Denn einerseits kann dieser Zweifel an der Funktionsfähigkeit der Demokratie eine Reflexion der Ursachen und politischen Zusammenhänge bewirken, andererseits jedoch erscheinen in einer solchen Bewußtseinslage autoritäre Lösungsversuche ebenso möglich."

Insbesondere in der systemisch-äquivalenten "Lösung" Bürgerdialog tritt Kernenergie-Forschung zusätzlich zur

- (1) Produktivkraft-Funktion (s.o., 2.3.: technologische Funktion und ebd.:) auf in der
- (2) Legitimations-Funktion zum einen als Argumentation pro Kernenergie und - zumindest mit - als
- (3) "Meta-Argumentation" Wissenschaftlichkeit und Allgemeinheit.

ad (2): Innere Vergesellschaftung meint insgesamt (1) die Veränderung der Disziplinenstruktur hin auf Interdisziplinarität, (ii) der Theorienstruktur hin auf "Finalisierung", "Funktionalisierung", "Ökologisierung" (s.o., 3.5.1.) und (iii) der Institutionenstruktur bzw. Sozialstruktur des wissenschaftlichen Arbeitsprozesses hin auf Arbeitsteilung und Kooperation. Wir beziehen uns im folgenden exemplarisch auf (iii).

Unter diesem Gesichtspunkt ist die hervorragende Form innerer Vergesellschaftung der Kernenergie-Forschung die Großforschung (hier also auch 4.4.2., ad (c)) in staatlichen Einrichtungen. Sie ist zusammen mit der industrie-eigenen Großforschung (z.B. Chemie, Elektronik) zugleich die Form, die im Bereich innerer Vergesellschaftung deren dritte Phase insbesondere kennzeichnet, sie charakterisiert und realisiert. Sie wird - und dies schon von daher mit recht - als die bisher entwickeltste Form wissenschaftlicher Arbeit bezeichnet, was freilich nicht notwendig eine positive Konnotation haben muß. Oder, umgekehrt: staatliche Großforschung ist die Form, in der derart kostenintensive und langfristig zu planende Produktivkraft-Entwicklung, wie sie die Kernenergie-Forschung und -Entwicklung darstellt, also

derart selbst fürs monopolistische Einzelkapital ökonomisch zu risikoreiche Forschung und Entwicklung offenbar nurmehr realisierbar ist.<sup>1</sup> Die Reproduktion und Entwicklung der Produktionsweise ist auf Problemlösungen solchen Umfangs und solcher Komplexität angewiesen, wie sie nur noch unter unmittelbarem Einbezug des Staates in die Produktivkraft-Entwicklung sowie die Herausbildung besonderer Organisationsformen des wissenschaftlichen Arbeitsvollzugs selbst durchführbar sind.

Die Geschichte der Großforschung beginnt in den USA mit der Entwicklung der Atombombe im Manhattan-Projekt (s.o., Kap. 2.). Großforschungseinrichtungen ("National-Laboratorien") entstanden bald auch in Kanada, England und Frankreich. In der Bundesrepublik Deutschland begann die Ära der Großforschung (zuerst "Projektwissenschaften" genannt) in den 50er Jahren mit der Gründung des Kernforschungszentrums Karlsruhe (Gesellschaft für Kernforschung mbH Karlsruhe GfK) und der Kernforschungsanlage Jülich (KFA). Hinzu kamen (im Bereich der Kernforschung) das Deutsche Elektronen-Synchrotron, Hamburg (DESY), das Institut für Plasma-physik, München-Garching (IPP), das Hahn-Meitner-Institut für Kernforschung, Berlin (HMI), die Gesellschaft für Kernenergieverwertung in Schiffbau und Schifffahrt, Hamburg (GKSS), die Gesellschaft für Schwerionenforschung, Darmstadt (GSI) und die Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung, Neuherberg bei München (GSF).<sup>2</sup> Sie hatten nach Angaben des

---

<sup>1</sup>Vgl. z.B.: Müller-Daehn, 'Wissenschaft', a.a.O., S. 32.

<sup>2</sup>Zur historischen Entwicklung vgl. z.B.: W. Häfele, Neuartige Wege naturwissenschaftlich-technischer Entwicklung, in: Die Projektwissenschaften, H.4, München 1963, S. 17-38 und Engelhardt/Hoffmann, 'Intelligenz', a.a.O.



4. AtP Ende 1972 11.261 Mitarbeiter und einen Investitions- und Betriebskosten-Aufwand von bis dahin 4.812 Mio DM (s.o.: 4. AtP, Programmmittel für Kernforschungszentren: 2738 Mio DM).<sup>1</sup>

Die Kernforschungszentren sind in der Bundesrepublik Deutschland nach drei Rechtsformen organisiert: als Stiftung privaten Rechts (DESY), als eingetragener Verein (e.V.) (IPP) und als GmbH (KFZK, KFA, GSF, GKSS, HMI und GSI). Insgesamt kann man aber mit Recht von staatlichen Einrichtungen sprechen (was in anderen Ländern meist auch direkt der Fall ist: "National Laboratories"); die Organisation als Institutionen privaten Rechts sollte und soll ihre Subsumtion unter die wenig flexiblen Vorschriften des Haushaltsrechts verhindern, die auf herkömmliche Verwaltungsdienststellen zugeschnitten sind.<sup>2</sup> Beim e.V. (IPP: "Grundlagenforschung"! ) ist die Position der Vereinsmitglieder (d.h. auch der beteiligten Wissenschaftler) zumindest formell untereinander gleich stark. Die bevorzugte Form, die GmbH, sichert dem Hauptfinanzier (hier dem Staat: die Kernforschungszentren werden durchweg zu 90% vom Bund und zu 10% von den jeweiligen Bundesländern finanziert) als Gesellschafter über das anteilgebundene Stimmrecht den größten Einfluß.<sup>3</sup> Dabei wird, wo Leistungsgrenzen oder Risikobereitschaft eines Nationalstaates überschritten werden, wie wir bereits oben auch

---

<sup>1</sup>Vgl.: BMFT (Hrsg.), 4. AtP, a.a.O., S. 16 (u. 98).

<sup>2</sup>Vgl.: W. Cartellieri, Die Großforschung und der Staat, 2 Teile, München 1967/69 und: ders., dass., in: Die Projektwissenschaften, H. 4, München 1963, S. 3-16.

<sup>3</sup>Vgl.: B. Moldenhauer, Zur Lage der Wissenschaftler in den Großforschungseinrichtungen, in: Gesellschaftskritische Wissenschaftstheorie, a.a.O., Bd 3, S. 37-77; hier: S. 55 f.

für andere Bereiche gesehen haben, auch Großforschung als internationale Zusammenarbeit organisiert (z.B. Cern) mit allen Schwierigkeiten, wie sie sich z.B. bei JET zeigen.

Die aus der Analyse der Staatstätigkeit gewonnenen Unterscheidungsmerkmale (infrastrukturell versus direkt subsidiär) lassen sich auch hier anwenden. Sie korrelieren mit verschiedenen Stufen der Anwendungsnähe, deren unterschiedliche Ausprägungen Engelhardt/Hoffmann in Relationen von Nutzbarkeit und Machbarkeit gliedern:

- |                                                                           |                                     |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| - eindeutige Nutzbarkeit und<br>relativ gesicherte Machbarkeit            | z.B. Reaktorentwicklung             |
| - eindeutige Nutzbarkeit und<br>noch umstrittene Machbarkeit              | z.B. Plasmaphysik, Fusionsforschung |
| - noch nicht erkennbare Nutzbarkeit und partiell ungewisse<br>Machbarkeit | z.B. Hochenergiephysik              |

Entsprechend reichen Interesse und faktische Einflußnahme von Einzelkapitalen bzw. direkt subsidiär und infrastrukturell aktivem Staat von der direkten Mitentscheidung von industriellen Interessenvertretern (Verwertbarkeitsnähe) bis zur inhaltlich relativ indifferenten Globalsteuerung (Machbarkeits- und Verwertbarkeitsferne).<sup>1</sup>

Solche Unterschiede spiegelt auch die Unterscheidung zweier Organisationsschemata von Großforschungseinrichtungen wider, wenn auch unvollkommen, da sie auf die traditionelle Einteilung in Grundlagen- und angewandte Forschung rekurriert. Die "Leitlinien zu Grundsatz-, Struktur- und Organisationsfragen von rechtlich selbständigen Forschungseinrichtungen des (damals) Bun-

---

<sup>1</sup>Vgl.: Engelhardt/Hoffmann, 'Vergesellschaftung', a.a.O., S. 17.

desministers für Bildung und Wissenschaft (Fassung 1971 - sie betreffen aus dem Bereich der Kernforschung: DESY, GKSS, GfK, GSI, GSF, KFA, HMI) unterscheiden zwischen:

- Forschungseinrichtungen der anwendungsorientierten Forschung und technischen Entwicklung (F + E - Zentren) und
- Forschungseinrichtungen der Grundlagenforschung (Gf-Zentren).<sup>1</sup>

In den "Leitlinien" heißt es dann: "Die F + E -Zentren stehen in Aufgaben und Arbeitsweise der Industrie näher als den Hochschulen. In ihnen sind die Zusammenarbeit mit der Industrie und die Zuarbeit zur Industrie sowie die Managementführung ausgeprägt.

Die Gf-Zentren stehen in Aufgaben und Arbeitsweise den Hochschulen näher als der Industrie. Sie arbeiten bei der Nutzung großer wissenschaftlicher Geräte eng mit den traditionellen Forschungseinrichtungen zusammen. In ihnen ist die Leitung durch Wissenschaftler ausgeprägt."<sup>2</sup>

Es gibt verschiedene Modelle der Mitbestimmung für beide Formen.<sup>3</sup>

Diese Unterschiede berücksichtigt, lassen sich jedoch eine ganze Reihe von Merkmalen zur genaueren Bestimmung von Besonderheiten der (aller) Großforschung in der Bundesrepublik Deutschland heute angeben.

---

<sup>1</sup>Vgl.: BMFT (Hrsg.), Bericht über die Erfahrungen mit den Leitlinien ... , Bonn 1974; darin: Leitlinien ..., Fassung 1971, S. 5.

<sup>2</sup>Ebd. - Moldenhauer unterscheidet überdies drei Größen-gruppen von Großforschungseinrichtungen und zwei Typen nach Personalbestand und zentraler Stellung der wissenschaftlichen Groß-Apparatur ('Lage', a.a.O., S. 57 f.).

<sup>3</sup>Vgl.: 'Leitlinien', in: BMFT (Hrsg.), 'Bericht', a.a.O., S. 5.

Man kann zunächst negativ 'ausgrenzen Großforschung als "alle Forschungsarbeiten, die nicht im Rahmen traditioneller Kooperationsformen der akademischen und der angewandten Wissenschaft zu bewältigen sind, d.h. von einem Forscher mit einem kleinen Stab an Assistenten oder Technikern oder von mehreren Forschern".<sup>1</sup> Die positive Bestimmung ist jedoch präziser zu fassen als die allgemeine Feststellung: "sie wird in der Regel in Großinstituten betrieben, erfordert den Einsatz komplexer Geräte, entsprechende finanzielle und personelle Mittel, interdisziplinäre Arbeit und eine Koordination aller Tätigkeiten anhand eines bestimmten zeitlichen Schemas."<sup>2</sup> Bestimmungen wie: Großforschung benötige "eine eigens eingerichtete Verwaltung und eine Leitungshierarchie"<sup>3</sup>, geben nicht nur einen ersten Hinweis auf das besondere (typische) Spannungsverhältnis zwischen Arbeitsteilung und Leitungsorganisation (s.u.), sondern machen zudem deutlich, daß es dabei gerade auf die von uns oben geforderte Unterscheidung zwischen - wie wir inzwischen sagen können - stofflich-gesellschaftlich problemlösungsorientierten auf der einen und gesellschaftlich-formationsspezifisch konfliktuellen Formen auf der anderen Seite insbesondere ankommt. Moldenhauer spricht, terminologisch ein wenig ungenau, aber wohl dasselbe intendierend, davon, daß sich "in der bisher ausgebildeten Struktur der Großforschung allgemeine und systemspezifische Momente verbunden haben".<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup>Moldenhauer, 'Lage', a.a.O., S. 46.

<sup>2</sup>Ebd., S. 45.

<sup>3</sup>Ebd., S. 46.

<sup>4</sup>Ebd., S. 46.

Auf der einen Seite ist Großforschung Erweiterung der Problemlösungskapazität im geteilten Arbeitsprozeß, auf der anderen Seite Erweiterung der Produktivkräfte des Kapitals im entwickelten Verwertungsprozeß. Als die konkrete Widerspiegelung dieses Antagonismus in der Struktur des wissenschaftlichen Arbeitsprozesses in Großforschungseinrichtungen stellt sich dann die geforderte präzisere positive Bestimmung von Großforschung als der vorherrschenden Form der Sektoralstruktur im Bereich Kernforschung in der Bundesrepublik Deutschland heute dar: die widersprüchliche Vergesellschaftung von Arbeits- und Entscheidungsprozeß (Engelhardt/Hoffmann) bzw. die Diskrepanz zwischen kooperativen Arbeitsbeziehungen und hierarchischen Entscheidungsstrukturen (Sozialforschungsstelle Dortmund)<sup>1</sup>.

Die konkrete Erscheinungsform der durch die Großforschung gesteigerten Problemlösungskapazität bildet ein vielfältig gegliedertes Kollektiv, ein "betrieblicher Gesamtarbeiter", dessen Teilarbeiter entsprechend der (Problemlösungs-Teil-)Funktion ihrer Teilarbeit kooperieren (Engelhardt/Hoffmann: theoretische, experimentelle und Basisfunktionen). Diese Funktionsgliederung ist "oberstes Strukturprinzip der horizontalen Arbeitsteilung in der großbetrieblichen Wissensproduktion".<sup>2</sup> Kooperation vollzieht sich außer als unmittelbare Zusammenarbeit über ein dichtes Netz von Konsultationen und über sogenannte Dependenzen, d.h. die Einbringung bzw. Entgegennahme von fertigen (z.T. termingebundenen) Leistungen und Resultaten ohne eine direkte Zusammenarbeit.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup>Vgl.: BMFT (Hrsg.), Gutachten ... und des Landesinstituts Sozialforschungsstelle Dortmund über Erfahrungen mit den Leitlinien, Bonn 1974, S. 67-300.

<sup>2</sup>Engelhardt/Hoffmann, 'Vergesellschaftung', a.a.O., S. 19. - Hervorhebung R.T.

<sup>3</sup>Vgl.: Engelhardt/Hoffmann, 'Intelligenz', a.a.O.; dies., 'Vergesellschaftung', a.a.O., S.20; und: Akademiker in der Großforschung, in: Gesellschaftskritische Wissenschaftstheorie, a.a.O., Bd 3, S.78-89; hier: S. 80 u. 81 f.



Die Arbeitsteilung dient der optimalen Funktionserfüllung und stößt aus "stofflichen" Gründen an andere Grenzen als Handarbeit in der materiellen Produktion; sie läßt sich nicht in die dort entwickelter Vergesellschaftung häufig entsprechende feste, gleichbleibende, repressive Form pressen. Gemessen daran bleibt auch Großforschungs-Arbeit privilegiert. In der Großforschung muß Arbeitsteilung, schreiben Engelhardt/Hoffmann "primär eine personelle und organisatorische Trennung jener komplexen und auch komplex bleibenden Funktionen sein, die in dem einzelnen innovatorischen Prozeß sukzessive aufeinander folgen und in historisch früheren Vollzugsformen auch nacheinander von ein und derselben Person oder Gruppe erledigt wurden."<sup>1</sup>

Das ändert nichts daran, daß die Eingliederung in den großbetrieblichen Gesamtarbeiter die gewohnte (ansozialisierte oder auch nur entsprechend dem "exklusiven" Wissenschaftsbegriff erhoffte) individuelle "Freizügigkeit" des einzelnen wesentlichen Einschränkungen unterwirft.<sup>2</sup> Solche Unterwerfung wird jedoch (außer als Verlust von Privilegien) nur dort als Deprivation erfahren, wo sie ungewollte bis undurchschaute Unterwerfung unter einen fremdbestimmten Produktionsprozeß

---

<sup>1</sup> Engelhardt/Hoffmann, 'Vergesellschaftung', a.a.O., S. 19.

<sup>2</sup> Vgl. u.a. auch: H. Klages, Rationalität und Spontaneität, Gütersloh 1967, S. 17: "Insbesondere geriet der Forscher selbst, der im Universitätsraum gewöhnlich in die Sozialsituation des Lehrer-Schüler-Verhältnisses eingestuft und in diesem Rahmen weniger einer auf 'Arbeitsleistung' als vielmehr einer auf individuelle Selbstdarstellung zielenden Tätigkeitserwartung unterworfen worden war, in Situationen von neuartiger Beschaffenheit. Er wurde im industriellen Bereich mit dem Sozialmodell des Arbeitgeber-Arbeitnehmer-Verhältnisses und im staatlichen Bereich mit dem des Verhältnisses zwischen Dienstherrn und Beamten konfrontiert und hatte sich mit entsprechend formulierten Rollenerwartungen auseinanderzusetzen, teilweise sich ihnen zu fügen."

bedeutet. Anders: der stofflich determinierte kooperative Arbeitsvollzug erscheint als Beschränkung und Zwang nur

- (a) dem Bewußtsein früherer Vergesellschaftungsstufen bzw. anderer herrschender Vergesellschaftungsformen und vor allem
- (b) durch die Unterordnung unter den fremdbestimmten hierarchischen Entscheidungsprozeß.

Diesen spiegelt als "zweites Grundprinzip" der Arbeitsteilung in der großbetrieblichen Wissensproduktion die vertikale Positionsgliederung.

In ihr setzt sich - deutlicher als in der Funktionsgliederung - die Verwertungsorientierung des Produktionsprozesses (hier eines seiner Teilprozesse) durch. Sie bildet die Form, in der v.a. die Entscheidungsprozesse organisiert sind, welche Engelhardt/Hoffmann komprimiert so charakterisieren:

- "- im Gegensatz zum Arbeitsprozeß herrscht in den Entscheidungsprozessen Fremdbestimmung vor;
- die Fremdbestimmung wird umso ausgeprägter, je wichtiger die Entscheidungsgegenstände sind;
- die Fremdbestimmung ist faktisch weniger ausgeprägt als rechtlich;
- das Strukturprinzip der Fremdbestimmung ist die Bindung der Kompetenzen an die in der Regel auf Dauer besetzten Leitungspositionen."<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>Engelhardt/Hoffmann, 'Vergesellschaftung', a.a.O., S. 22. - Diese Zusammenfassung wie überhaupt das hier aus Platzgründen häufiger herangezogene Tagungspapier ('Vergesellschaftung') beruht auf den Ergebnissen der umfangreichen empirischen Untersuchung der beiden Autoren (zit.: 'Intelligenz').

Über die Aufnahme großer FE-Projekte, die Besetzung von Leitungsfunktionen etc. entscheiden nur noch die Repräsentanten der höchsten Hierarchieebene mit, das aus der Atompolitik bekannte sogenannte "science affairs establishment".<sup>1</sup>

Die Stellung auf einer bestimmten Stufe der Hierarchie betrifft aber nicht nur Entscheidungsmöglichkeiten, sondern auch die Chancen auf fachlich relevante Beiträge (Zugang zu Problemen, Informationen, Geräten), die Chance auf Anerkennung in der fachlichen Öffentlichkeit, die Möglichkeit der Teilnahme an Tagungen und Kongressen, die Verfügung über Hilfspersonal etc. Umgekehrt bedeutet allerdings der Aufstieg in höhere Positionen zunehmende Entfernung vom unmittelbaren wissenschaftlich-technischen Prozeß bis hin zum "Berufswechsel durch Aufstieg".<sup>2</sup>

Aus der Kombination von Funktions- und Positionsgliederung ergibt sich nun ein breites Spektrum unterschiedlicher Arbeitssituationen der Wissenschaftler in Großforschungseinrichtungen, das, so Engelhardt/Hoffmann, "vom negativen Extrem einer besonders starken fachlichen Deprivation und Restriktion in der Situation des einfachen wissenschaftlichen Mitarbeiters in Betrieb und Sicherheit bis zum positiven Extrem einer besonderen Privilegierung in der Situation des Institutsleiters in der Forschung reicht."<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup>Vgl.: 'Akademiker', a.a.O., S. 83 und Prüß, 'Kernforschungspolitik', a.a.O., S. 293-295.

<sup>2</sup>Vgl.: 'Akademiker', a.a.O., S. 85 und Engelhardt/Hoffmann, 'Vergesellschaftung', a.a.O., S. 24.

<sup>3</sup>Engelhardt/Hoffmann, 'Vergesellschaftung', a.a.O., S. 25.

Dabei lassen sich jedoch eine Reihe von Gemeinsamkeiten für die Masse der in der Großforschung arbeitenden Kernenergie-Wissenschaftler, was die Form der inneren Vergesellschaftung ihrer Arbeit betrifft, bestimmen, die die These stützen können, daß ein besonderes Kennzeichen auch innerer Vergesellschaftung auf ihrer dritten Stufe in der Großforschung in ihrer Konfliktualität bzw. Konfliktualisierung besteht. Konflikte treten dabei auf

- (1) als Bewußtseins- oder Ideologie-Konflikte,  
und zwar zwischen

exklusivem (s.o.,1.)

Bewußtsein der Individualität des  
Forschungsvollzuges — und — faktischer Arbeitsteiligkeit  
sowie

exklusivem Bewußtsein der Autonomie von  
Wissenschaft — und — strukturell durchgesetzte fast ausschließlicher Heteronomie.<sup>1</sup>

Hinzu kommen Konflikte aus der Erfahrung individuell (horizontale Arbeitsteilung) und gegen die Durchsetzung faktischer Orientierung (vertikale Arbeitsteilung) nicht realisierbarer Verantwortung, sei es bloß des Verbrauchs großer Anteile des gesellschaftlichen Reichtums, sei es der Konsequenzen - von Manhattan bis Brokdorf<sup>2</sup> -, und zwar weder über die Beeinflussung der forschungspolitischen Strategie (Entstehungszusammenhang), noch der Anwendung der Ergebnisse (Verwendungszusammenhang).

---

<sup>1</sup>Vgl. insgesamt: Engelhardt/Hoffmann, 'Intelligenz', a.a.O.

<sup>2</sup>Vgl. zum Problem der Verausgabung gesellschaftlichen Reichtums: Engelhardt/Hoffmann, 'Vergesellschaftung', a.a.O., S. 28 f.

Und Konflikte treten, auf

- (2) als sozusagen typische (Großforschungs-typische und traditionelle) Arbeitsplatzkonflikte, weniger als Lohnkonflikte (aber auch dies, z.B. ESRO und EURATOM), sondern v.a. als solche um Arbeitsplatzsicherheit und Mitbestimmung.<sup>1</sup>

Was die Arbeitsplatzsicherheit angeht, so bilden die Massenentlassungen bei der Kürzung des NASA-Etats nur ein besonders eklatantes Beispiel,<sup>2</sup> jedoch verweist die Diskussion um die Zeitverträge<sup>3</sup> darauf, daß dies Problem sich - wenn auch schwächer, so doch zunehmend - auch in der Bundesrepublik stellt. Es hat seine besondere Spitze in der durch die Arbeitsteiligkeit des Forschungsvollzuges bedingten enormen Spezialisierung, die für die Betroffenen einen Verlust an allgemeiner Verkäuflichkeit ihrer Arbeitskraft und erhöhte Abhängigkeit bedeutet (dagegen: Rotationsforderungen).

Einen ersten öffentlichen Mitbestimmungskonflikt gab es in der Großforschung in der Bundesrepublik 1969 in Karlsruhe, in dem Kritik v.a. geäußert wurde an der

---

<sup>1</sup>Eine solche Doppelung der Konfliktquellen als Bewußtseins- und Arbeitsplatzkonflikte betreffend, gibt es auch in der Industrie-Forschung und der Hochschulforschung (Stichwort: Überbürokratisierung), überall wo innere Vergesellschaftung in neuer Form sich durchsetzt. Zur Konkretisierung der Industrie-Forschung vgl. z.B.: W.L. Bühl, Einführung in die Wissenschaftssoziologie, München 1974, S. 188-210.

<sup>2</sup>Vgl.: Moldenhauer, 'Lage', a.a.O., S. 38.

<sup>3</sup>Vgl. z.B.: Bericht über die Erfahrungen mit den Leitlinien: Gewerkschaft Öffentliche Dienste, Transport und Verkehr ..., in: EMFT (Hrsg.), Berichte und Stellungnahmen der Forschungseinrichtungen und der Gewerkschaften über Erfahrungen mit den Leitlinien, Bonn 1974; hier: S. 12 f.



allgemeinen Wissenschaftsplanung, der Leitungsstruktur des Zentrums und den konkreten Arbeitsbedingungen.<sup>1</sup>

Die Mitbestimmungskonflikte sind u.E. in diesem Bereich die weitreichendsten und implizieren die anderen vom angestrebten Ergebnis her (jedenfalls wenn sie nicht zur Sicherung von Standesprivilegien oder zum Formaldemokratismus verkommen). Denn sowohl die Bewußtseins-Konflikte wie auch die, die auf den globalen Entstehungs- und Verwendungszusammenhang sich beziehen (1), können adäquat nur durch Verfügung über die wissenschaftlich-technischen Produktionsmittel in einem sehr weiten und allgemeinen Sinne gelöst werden. Die der exklusiven Wissenschaftsvorstellung naheliegende individuelle Lösung durch Aufstieg in der Hierarchie ist sozusagen selbst konflikt erzeugend an ihre eigenen Grenzen gestoßen (s.o.); sie ist darüberhinaus zu wenig verallgemeinerbar, um als allgemeine Konfliktlösung akzeptierbar zu sein. Und in der Tat nehmen Mitbestimmungsforderungen einen hohen Rangplatz im Bewußtsein der naturwissenschaftlich-technischen Intelligenz in Großforschungseinrichtungen ein, wobei die Forderungen häufig genug über die gewerkschaftlich für den materiellen Produktionsbereich erhobenen hinausgehen.<sup>2</sup>

Privilegiensicherung durch Standesorganisation, aber auch einfache Einschüchterung durch Disziplinierung und/oder Arbeitsplatzunsicherheit können den Schritt von der adäquaten Lösung immer wieder ablenken. Auch Mitbestimmungsforderungen können zu systemisch-äquiva-

---

<sup>1</sup>Vgl.: Moldenhauer, 'Lage', a.a.O., S. 38.

<sup>2</sup>Vgl.: Engelhardt/Hoffmann, 'Vergesellschaftung', a.a.O., S. 27.

lenten Lösungen kanalisiert werden. Riehle/Schmitz haben eine Untersuchung zu den erwähnten "Leitlinien" durchgeführt und schreiben: "Zwar werden mit den 'Leitlinien' Entscheidungsfunktionen auf eine relativ breitere Basis gestellt, eine Änderung der faktischen Entscheidungskompetenzen bewirken und intendieren sie nicht. Die 'Leitlinien' versuchen nur den Mangel an arbeitsprozeßspezifischen Informationen der Entscheidungsträger qua 'Mobilisierung von Sachverstand' der Träger der Arbeit auszugleichen. Unbewußt akzeptieren sie hierin den gesellschaftlichen Charakter wissenschaftlich-technischer Arbeit. Die Mitwirkung bewegt sich aber auf der Ebene der Zuarbeit und Ausgestaltung unter Verweis auf und bei Anerkennung von gesetzten Rahmenbedingungen."<sup>1</sup>

Die Notwendigkeit, selbst für systemisch-äquivalente Lösungen den gesellschaftlichen Charakter wissenschaftlich-technischer Arbeit faktisch zu akzeptieren, verweist auf die dritte oben genannte Bedeutung des Produktivkraftbegriffs, darauf, daß die zur Sicherung der Produktivkraftentwicklung notwendig werdenden Vergesellschaftungsformen sozusagen in Konflikt geraten mit den vorhandenen systemisch-äquivalenten; konkreter: bei aller angebrachten Skepsis scheint uns der Mitbestimmungskonflikt am ehesten in der Lage zu sein, im Bereich innerer Vergesellschaftung dasjenige Potential an "Betroffenen" zu mobilisieren, das effektiv an adäquater Orientierung nicht zuletzt über die Schaffung der notwendigen strukturellen Voraussetzungen mitwirken kann. Engelhardt/Hoffmann schreiben:

---

<sup>1</sup>R. Riehle/K. Schmitz, Mitbestimmung in der staatlichen Großforschung, Thesenpapier zur Tagung "Organisation wissenschaftlicher Arbeit" ... Göttingen 1976; vgl. auch: Wittpoth, 'Problem', a.a.O. sowie die Stellungnahmen v.a. der Gewerkschaften und der Sozialforschungsstelle Dortmund, a.a.O.

"Solange sich dieses Interesse an Beteiligungsrechten innerhalb der bestehenden Strukturen hält, kann es in vielfältigen Formen befriedigt und zur Verbesserung von Effizienz und Rationalität des Gesamtablaufs instrumentalisiert werden (Beratungsgremien, fakultative Mitbestimmung etc.). Dieses Interesse kann jedoch sehr schnell auf den Kern der Betriebsverfassung und des Positionsgefüges sowie auf die staatliche Wissenschaftspolitik übergreifen. An diesem Punkt ist die widersprüchliche Vergesellschaftung der Forschung nicht nur innerbetrieblich, sondern im gesamtgesellschaftlichen Rahmen thematisiert."<sup>1</sup>

Oder, um es in unserer Terminologie zusammenzufassen: hier verbinden sich über die Konfliktualisierung Arbeits- und Verwendungszusammenhang zur gemeinsamen Konfliktualisierung innerer und äußerer Vergesellschaftung im Hinblick auf eine adäquate Orientierung schon vom Entstehungszusammenhang her - zumindest der Möglichkeit nach.

---

<sup>1</sup>Engelhardt/Hoffmann, 'Vergesellschaftung', a.a.O., S. 27.

5. DER KONFLIKT ALS KONFLIKT:  
KONFLIKTUALISIERUNG UND ORGANISIERUNG  
ALS ORIENTIERUNG

---

0. Beizutragen zu einer Theorie der Orientierung von Wissenschaft, war erklärtes Ziel dieser Arbeit. Eine solche Theorie soll es mit ermöglichen, der antizipativen Potenz von Theorie die Geltung zu verschaffen, deren systemischer Mangel faktische Orientierung ermöglicht und rechtfertigt und einer aufgrund ihrer defizienten Konsequenzen notwendigen Umorientierung widersteht. Wir wollen hier zunächst die Ergebnisse unserer Analyse zusammenfassen und daraus dann einige Thesen ableiten über Möglichkeiten konkret alternativer Orientierung und eines möglichen Beitrags von Wissenschaftssoziologie in ihr.

1. Ausgangspunkt unserer Analyse war ein konkreter Konflikt um Ergebnisse und Prozeß faktischer Orientierung, der Konflikt um die friedliche Nutzung der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland; genauer: seine Erscheinungsform als Kontroverse. In dieser Kontroverse argumentieren Befürworter und Gegner eines Ausbaus der Kapazitäten zur friedlichen Nutzung der Kernenergie

- (a) zu Einzelfragen des Nutzens und des Risikos der Kernenergie und der Relation beider. Beide Parteien benutzen darüberhinaus implizit oder explizit zwei "Meta"-Argumente, das
  - (b) der Wissenschaftlichkeit allein ihrer Position (und der Unwissenschaftlichkeit der Position der Gegner) und das
  - (c) der Allgemeinheit des Nutzens der Durchführung ihrer Position bzw. der Allgemeinheit des Schadens ihrer Nicht-Durchführung (und umgekehrt).
- Kapitel 1. beschäftigt sich mit (a) und (b).

(a): Wir konnten in einer ausführlichen Gegenüberstellung der wichtigsten Argumente zu Nutzen und Risiko der Kernenergie zeigen, daß einzeln und in der Gesamteinschätzung fundierte und wohlbegründete Auffassungen kontrovers einander gegenüberstehen, von einer argumentativen Entschiedenheit der Kontroverse durchaus nicht die Rede sein kann.

(b): Wir konnten weiter zeigen: Der Austrag des Konflikts als Kontroverse impliziert oder suggeriert, daß eine solche Entscheidung jedenfalls möglich wäre. Die Bedeutsamkeit der eigenen Argumente für eine Entscheidung versuchen beide Parteien durch die Behauptung der Wissenschaftlichkeit ihrer Argumente bzw. der Unwissenschaftlichkeit derjenigen ihrer Gegner besonders zu akzentuieren. Das führt bis zu persönlichen Diffamierungen und dem durchaus absonderlichen Aufrechnen der Anzahl reputiert wissenschaftlicher Memoranden-Unterzeichner gegeneinander. All dem liegt die Vorstellung bzw. Suggestion einer wissenschaftlichen Entscheidbarkeit des Konflikts zugrunde. Ande-



rerseits ergibt jedoch die genauere Analyse des dabei verwendeten Wissenschaftsbegriffs gerade die Unentscheidbarkeit sowohl der Kontroverse wie erst recht des Konflikts durch solche Wissenschaft. Wir konnten dies durch die Darstellung der Kontroverse als "Dialogspiel" mit relationaler Struktur veranschaulichen.

Wir nennen den dort verwendeten Wissenschaftsbegriff "exklusiv" und meinen damit zum einen, daß er auf eine gegenüber Gesellschaft, Politik und Konflikt abgehobene Stellung einer autonom vorgestellten Wissenschaft abhebt, die sich deshalb zum "neutralen Richter", der über die una veritas verfügt, eignet; zum andern meinen wir mit "exklusiver Wissenschaftsbegriff", daß er - zugleich - geeignet ist und verwendet wird zum Ausschluß eines politischen Gegners in der Kontroverse aus dem Kreis der "ernsthaft" (wissenschaftlich) Argumentierenden.

Die Feststellung der wissenschaftlichen Unentschiedenheit (a) und - mittels exklusivem Wissenschaftsbegriff - Unentscheidbarkeit (b) der Kontroverse stellt zwei Probleme,

1. die Frage nach den dann entscheidenden Instanzen faktischer Orientierung und
2. die Frage nach der Funktion dann der Behauptung wissenschaftlicher Entschiedenheit.

Wir konnten Frage 2. vorläufig beantworten mit dem Hinweis darauf, daß die Behauptung der wissenschaftlichen Entschiedenheit den faktisch (aber eben nicht aufgrund (allein) von Wissenschaft) Entscheidenden von einer über die Behauptung der Wissenschaftlichkeit hinausgehenden (z.B. demokratischen) Legitimierung seiner Entscheidung freistellt. Vertreter eines allgemeinen Interesses könnten auf solche Exklusivität verzichten.

Auch in diesem dritten Sinne ist exklusive Wissenschaft exklusiv, daß sie nämlich demokratische Entscheidungen über sich ausschließt - jedenfalls solange ein solcher Wissenschaftsbegriff der "herrschende" Wissenschaftsbegriff ist.

Umso virulenter wird damit Frage 1. nach den dann (wenn es nicht Wissenschaft ist) faktischen Orientierungsinstanzen, Wir haben sie beantwortet zusammen mit der Prüfung des "Meta"-Arguments (c), der Behauptung der Allgemeinheit des Nutzens der jeweiligen Entscheidung, hier: der faktischen Entscheidung pro Kernenergie in Kapitel 2.

2. Hier war zunächst die Situation von Kernenergie-Forschung und -Entwicklung genauer zu kennzeichnen als die - im Gegensatz zur konstatierten argumentativen Unentschiedenheit der Kontroverse - extensiver Förderung und extensiven Ausbaus. Als Rechtfertigung hierfür dient den befürwortenden und durchsetzenden Instanzen die Orientierung einer "ansonsten freien" Wissenschaft an einander optimierenden Markt und Staat.

Am Beispiel der Uranverknappung und des drohenden Engpasses in der Entsorgung konnten wir zeigen, daß Förderung und Ausbau der Kernenergie-Kapazitäten Zwänge ("Irreversibilitäten") produziert haben, die in materieller, ökonomischer und politischer Gestalt den Kernenergie-Gegnern ebenso entgegenstehen wie sie die Befürworter zwingen, sie für domestizierbar und unverschuldet zu erklären, für Allgemeinwohl oder einfach für nicht existent. Defensives Sachzwang-Haupt-Argument ist die angeblich allein durch den Ausbau der Kernenergie-Kapazitäten mögliche Sicherung von Arbeitsplätzen. Dies Argument ist durchaus ernst zu

nehmen. Ihm gegenüber war jedoch darauf zu bestehen, daß ein systemisch erzeugter Zielkonflikt zwischen Arbeitsplatzsicherheit und Umwelterhaltung (Lebenserhaltung und Erhaltung der Möglichkeit von Demokratie) nicht für die Funktionsprinzipien des Systems spricht.

Befördert und argumentativ gesichert über "Sach-" und "Folgezwänge" entwickelt sich eine zunehmende Verflechtung von Kernenergie-Wirtschaft und Staat bei zunehmender Kostenübernahme durch den Staat und Nutzung durch die Wirtschaft: eine gleichbleibende Orientierung des Prozesses am Nutzen dieser Wirtschaft.

Eine erste funktionale Erklärung faktischer Orientierung und ihrer Defizienzen (als Entstehung der Situation extensiven Ausbaus und Defizienzen prolongierender "Folgezwänge") lieferte die Analyse der Entstehung von Kernenergie-Forschung und Kernenergie-Politik in der Bundesrepublik Deutschland in der Nachfolge der USA (und der Konkurrenz mit ihnen) nach dem Deutschlandvertrag. Dabei konnte gezeigt werden, daß sich vor allem ökonomische, gestützt durch vorhandene im politischen und im wissenschaftlichen Bereich, Interessen durchsetzen konnten:

- das Interesse an einer Sicherung der Energieversorgung zum geringeren,
- das an Kapitalanlage im gewinnversprechenden Reaktorgeschäft der auf eine gute Weltmarktposition angewiesenen, da exportorientierten, expandierenden westdeutschen Wirtschaft zum größeren Teil.

In dieser Situation entstand der atom(wissenschafts)-politische Lenkungsapparat als entscheidende organisatorische Bedingung und Möglichkeit der Durchsetzung dieser dominanten ökonomischen Interessen.

Kennzeichnende Mechanismen der Durchsetzung sind die Verflechtungen

- (a) zwischen Interessenten und Orientierungsinstanzen  
(wir haben dazu das Beispiel Deutsche Atomkommission analysiert) einerseits und
- (b) zwischen Interessenten und Kontrollinstanzen  
(z.B. Antragsteller und Genehmigungsbehörde) andererseits,

welch letztere vor allem nach einmal institutionalisierter Orientierung (zur Neutralisierung gegenläufiger Orientierungsinteressen) besonders wichtig werden.

Zu den "Mechanismen" der Durchsetzung faktischer Orientierung gehört außerdem der Ausschluß des sich im Konflikt für alternative Orientierung artikulierenden Teils der betroffenen Allgemeinheit von der Partizipation am Orientierungsprozeß. Wir haben dies am "Funktionsverlust des Parlaments" zum einen und dem "behördenzentrierten atomrechtlichen Genehmigungsverfahren" zum andern exemplifiziert.

Wir konnten damit insgesamt zeigen, daß die Behauptung der Allgemeinheit des Nutzens eines Ausbaus der Kernenergie ("Meta"-Argument (c)) nicht haltbar ist. Als entscheidende Instanz faktischer Orientierung erwies sich vielmehr ein demgegenüber als partikular zu apostrophierendes Interesse, partikular in der Verfolgung unkontrollierten wirtschaftlichen Wachstums ("Tauschwertorientierung der Produktion") und im Ausschluß der Allgemeinheit aus dem Orientierungsprozeß.

Wissenschaft ist in diesem - nun so benennbaren - Konflikt zwischen Allgemeinheit und Partikularität dreifach beteiligt:

- (a) sie liefert technologisches Produktionswissen;
- (b) sie liefert (Sach-)Argumente zur Rechtfertigung;  
und sie liefert
- (c) die "Meta"-Argumente Wissenschaftlichkeit und  
Allgemeinheit.

In den Punkten (b) und (c) erweist sie sich als geeignet zur Vermeidung von Herrschaftskonflikten durch Verschleierung (latent-Halten) faktisch vorhandener Differenzen zwischen "Adäquanz-" und "Äquivalenzstrukturen" (Krysmanski).

Nicht erst, aber sicherlich damit erweist sich Wissenschaft hier als sozial und konfliktuell. Insoweit sie darin notwendig politische Partei wird, wären der Forderung nach exklusiver Wissenschaft als Orientierungsinstanz die nach

- Öffentlichkeit (Information),
- Beteiligung (Partizipation) und nach
- Unabhängigkeit für eine wirksame Interessenvertretung (Organisation) als politische entgegensetzen.

### 3. Infrage blieb - über die vorläufige These aus

Kap. 1. hinaus - die Funktion der Behauptung orientierungswirksamer exklusiver Wissenschaft und die Haltbarkeit ihrer Begründung. Wir haben dies in Kapitel 3. zusammen mit möglicher Orientierung durch vorhandene, auf Basiskonsens oder diskursivem Konsens beruhende wissenschaftstheoretische oder wissenschaftssoziologische Meta-Theorien eingehend wissenschaftskritisch untersucht.

Dazu waren zuerst die im Konflikt implizit oder explizit vertretenen Modelle des Verhältnisses von Wissenschaft und Politik, das dezisionistische und das



technokratische, auf ihre

- (a) Konsistenz,
- (b) deskriptive Adäquanz und
- (c) Orientierungsadäquanz sowie ihre
- (d) mögliche "ideologische Funktion"

zu untersuchen. Beide erwiesen sich, wenn auch auf einen ersten Blick einleuchtend, so doch zumindest bedürftig eben jenes exklusiven, nämlich eines Begriffs von autonomer, eigengesetzlich sich entwickelnder Wissenschaft. Es waren also deren "Sicherungen" in den ihnen zugrundeliegenden wissenschaftstheoretischen und wissenschaftssoziologischen Theorien zu prüfen.

Dem Kritischen Rationalismus als der wichtigsten dieser angeblich fundierenden Wissenschaftstheorien waren

- (a) Inkonsistenz (Dezisionismus- und Basisproblem),
- (b) (soweit das für eine normative Wissenschaftslogik zutreffen kann) deskriptive Inadäquanz,
- (c) mangelnde Orientierungsleistung (für den historischen Wissenschaftsprozess sowie wissenschaftliches und alltägliches Handeln) und schließlich
- (d) ideologische Funktion im einzelnen nachzuweisen,

letzteres exemplarisch an den Orientierungsleistungen fürs praktische Handeln in der Wissenschafts- und Gesellschaftsphilosophie, exemplarisch an den Postulaten zu Pluralismus, Anti-Historizismus bzw. piece-meal-engineering und dem latenten Individualismus v.a. in der Position zum Problem der Verantwortung des Wissenschaftlers.

Es konnte darüberhinaus gezeigt werden, daß und warum es wissenschaftshistorischen und wissenschaftssoziologisch orientierten Theorien (hier v.a. in der Popper-Nachfolge, dem amerikanischen Funktionalismus und Kuhns)

ebensowenig gelingt, exklusiv orientierte Wissenschaft(lichkeit) theoretisch zu sichern.

In der den eigenen Ansprüchen entgegen geratenden Durchführung ihres Programms gelingt eben dies auch den Vertretern des Konzepts einer Finalisierung von Wissenschaft nicht. Es bleibt schließlich beim kritisierten Dualismus von in ihrer entscheidenden theoretischen Phase eigengesetzlich sich entwickelnder Wissenschaft einerseits und Orientierungsinstanz andererseits, wobei es dann an der Wissenschaft liegt, ob sie steuerbar ist oder nicht. Eine Orientierung von gesellschaftlichen Prozessen mit Hilfe von Wissenschaft ist dann auf eine eigene zusätzliche Theorie der Anwendung von Wissenschaft angewiesen, die aber ohne direkten Zusammenhang mit der Wissenschaftstheorie gedacht werden kann und muß; im Finalisierungskonzept ist es ein Diskursmodell, das auf Habermas zurückverweist, aber hinter die bei ihm einheitlich diskursiv fundiert konzipierte Gemeinsamkeit von Entstehungs-, Begründungs- und Verwendungszusammenhang noch zurückfällt, erst recht inzwischen hinter dessen emanzipatorischen Impetus.

Dieser war bei Habermas ausdrücklich anzuerkennen. In der Kritik an seinem "pragmatistischen Modell" des Verhältnisses von Wissenschaft und Politik über die seiner Grundannahmen:

- (1) der transzendentalen Sicherung von Konstitution und Begründung von Wissenschaft im erkenntnisleitenden Interesse und dem Sprachspiel der Kommunikationsgemeinschaft und
- (2) der Reifizierung von Wissenschaft in ihrer Lösung von der menschlichen Arbeit

konnten wir zeigen, daß es für eine orientierungsrelevante Theorie der Wissenschaften darauf ankommt (zur Erfüllung von Orientierungsadäquanz und gegen die drohende ideologische Funktion, den Theoretiker im Prozeß der Reflexion von gesellschaftlichen Strategien zu isolieren), daß sie Weg und Subjekt (Strategie) zur Erreichung des Orientierungsziels, der Erreichung der empirischen Bedingungen ihrer eigenen Anwendung in sich enthält.

Ansonsten bleibt - und das ist dann die durchgängige ideologische Funktion solcher Meta-Theorien, daß sie (nicht nur sich) dabei beruhigen - die faktische Orientierung denen überlassen, die faktisch "immer schon" orientieren, im Rücken von Technokratie, Dezisionismus und Pragmatismus, oder besser: ihnen "immer schon" sieben Schritte voraus. Wenn alternative Orientierung daran gebunden ist, daß der in der faktischen Orientierung latente Konflikt nicht latent bleibt, sondern produktiv ausgetragen wird, dann gehört auch - hier dann nur auf den ersten Blick etwas ausführlich geratene-Wissenschafts(theorie)kritik zu den wichtigen Bestandteilen einer Theorie der Orientierung von Wissenschaft.

4. Bis dahin war damit also zweierlei geleistet:

- A. eine Realanalyse faktischer Orientierung (bzw. Nicht-Orientierung) und
- B. eine (Ideologie-)Kritik der in diesem Prozeß legitimatorisch wirksamen Wissenschaftsvorstellungen.

Dabei wurden zugleich eine Reihe unverzichtbarer Ansprüche an eine Theorie der Orientierung von Wissenschaft herausgearbeitet, nämlich:

- 1) die politisch-ökonomischen Implikationen faktischer Orientierung von Wissenschaft in die Theorie (als Theorie der Wissenschaftsentwicklung) einzubeziehen;
- 2) die "Inadäquanzen" der "herrschenden" Wissenschaftstheorien zu vermeiden und ggf. deren legitimatorische Funktionen zu erklären;
- 3) Organisationsformen und gesellschaftliches Subjekt alternativer Orientierung, also ihrer eigenen Durchsetzung, in sich selbst aufzunehmen; und schließlich
- 4) Konfliktualität als Ergebnis faktischer Orientierung und Ausgangszustand alternativer Orientierung heute einzubeziehen.

Unter Berücksichtigung dieser Postulate haben wir die Theoreme von der Wissenschaft als Produktivkraft" und der "Vergesellschaftung von Wissenschaft" rekonstruiert und ausgearbeitet:

Wissenschaftsentwicklung kann als Entwicklung zur und als Produktivkraft, ihre Ergebnisse betreffend, als Vergesellschaftung, die globale und sektorale Struktur des wissenschaftlichen Arbeitsprozesses betreffend, rekonstruiert werden. Der Prozeß der Vergesellschaftung vollzieht sich, historisch betrachtet, in bisher drei Phasen, die wir grob skizziert haben. Zur Produktivkraft wird Wissenschaft, die Stränge von bis dahin mit Ausnahme "sporadischer Bezüge" getrennt verlaufender Produktivkraft- und Wissenschaftsentwicklung vereinigend, als und indem sie (etwa mit der industriellen Revolution) im Produktionsprozeß eine konkret-historische Form der Produktion materieller Güter und Leistungen realisiert, eingesetzt, um den Produktivitätsgrad der Arbeit zu steigern, und inkorporiert als wissenschaftliche Qualifikation in der Produktivkraft

Mensch, als Technologie und know how in Produktionsmitteln und in Organisations- und Leitungsstrukturen des Produktionsprozesses. Dieser Prozeß erfaßt vor allem technische und Naturwissenschaften, aber auch produktionsbezogene Sozialwissenschaften. Andere können - in ähnlicher Unterscheidung, wie Habermas sie vorschlägt - über ihre Legitimationsfunktion wenn nicht als Produktivkraft so doch als systemfunktional erklärt werden.

Systemfunktionalität als globales Orientierungsprinzip erläutert das erweiterte Produktivkraft-Theorem als Reproduktion der Produktionsweise im unmittelbaren Produktionsprozeß und darüberhinaus in der Reproduktion der allgemeinen materiellen und "ideologischen" Produktionsbedingungen. Diese leisten das Einzelkapital selbst (z.B. Reproduktion der gegenständlichen Produktionsmittel und traditionell "angewandte Forschung" und "Entwicklung") und der Staat als Vertreter des Interesses des "ideellen Gesamtkapitals", und zwar letzteres in der dritte Phase der Vergesellschaftung von Wissenschaft nicht mehr bloß in der traditionellen Funktion der Sicherung der infrastrukturellen Bedingungen (z.B. Ausbildung und "Grundlagenforschung"), sondern auch direct subsidiär vor allem gegenüber monopolistischen Einzelkapitalen. Seine Funktion als "ideeller Gesamtkapitalist" bleibt gewahrt, insofern es sich dabei um Subvention der die durchschnittliche Profitrate wesentlich beeinflussenden Einzelkapitale handelt. Insofern der Staat dabei nicht als autonomes Eigenes erscheint, sondern als die Form der Durchsetzung systemisch notwendiger Produktivkraftentwicklung heute, begrenzt durch die Funktion der Reproduktion der Produktionsweise, erklärt dies historisch-allgemein die Dominanz der über Verflechtungen und Partizipationsausschluß konkret durchgesetzte Dominanz partikular ökonomischer Orientierung der Kernenergie-Forschung und -Entwicklung.



Die bis hierher unter dem Gesichtspunkt der Funktion der Ergebnisse wissenschaftlicher Arbeit durchgeführte Analyse wird ergänzt durch die der dabei sich als Vergesellschaftung von Wissenschaft durchsetzenden Strukturen wissenschaftlicher Arbeit.

Vergesellschaftung meint als Prozeß die über die Funktion vermittelt orientierte zunehmende Einbindung von Wissenschaft in den gesellschaftlichen Produktions- und Reproduktionsprozeß, als Struktur (Vergesellschaftetheit) die globale und sektorale Organisationsform wissenschaftlicher Arbeit; äußere Vergesellschaftung meint, daß Wissenschaft in einem bestimmten, in der Globalstruktur der Organisation von Wissenschaft materialisierten, Verhältnis zum gesellschaftlichen Produktions- und Reproduktionsprozeß steht, innere Vergesellschaftung die dem Grad dieser äußeren Vergesellschaftung und damit der Funktion als Produktivkraft und Legitimation der jeweiligen Wissenschaft entsprechende Organisationsform der Sektoralstruktur wissenschaftlicher Arbeit.

In der Globalstruktur betrifft äußere Vergesellschaftung den

A. Entstehungszusammenhang:

- (1) Prioritätensetzung und (Global-)Planung und
- (2) Finanzierung und den

B. Verwendungszusammenhang:

- (1) Nutzung ("Gebrauchswert") und
- (2) Folgelasten.

Dabei tritt mit der Entwicklung von Wissenschaft zur entscheidenden Produktivkraft die Verfügung über den Entstehungszusammenhang für die an Nutzung Interessierten in den Vordergrund. Diesen (de facto Wirtschaft und Staat) gerät jedoch bei systemisch defizienter

Orientierung (Widerspruch zwischen notwendig werdender globaler Planung und Tauschwertorientierung) über die Folgelasten diese Struktur zum latent widersprüchlichen bis offen konfliktuellen Spannungsverhältnis.

Wir konnten nun zeigen, daß man die Entwicklung der wissenschaftlichen Globalstruktur in der Bundesrepublik Deutschland als Prozeß der äußeren Vergesellschaftung von Wissenschaft bestimmen kann, ihre gegenwärtige Form als Struktur in ihrer dritten Phase vergesellschafteter Wissenschaft. Es war zu beobachten und an einigen Beispielen zu erläutern, daß die traditionellen - von der Wissenschaft her gedachten - Einteilungen (Grundlagenforschung, angewandte Forschung und Entwicklung, oder differenzierter) überlagert bis abgelöst werden durch - grob - eine Dreigliederung nach Trägerfunktionen:

- (1) Wissenschaft als unmittelbare Produktivkraft der Einzelkapitale verschiedener Größe und Forschungsintensität (Reproduktion der einzelkapitalistischen Produktionsbedingungen im Einzelkapital);
- (2) Forschung aufgrund direkt subsidiärer (ökonomischer) Aktivitäten des Staates
  - in der Wirtschaft oder
  - in anderen Einrichtungen(Reproduktion der Produktionsbedingungen fürs monopolistische Einzelkapital); und
- (3) Forschung aufgrund infrastruktureller Aktivitäten des Staates (Reproduktion der allgemeinen Produktionsbedingungen).

Im einzelnen wurden v.a. Konzentrationsprozesse, Rüstungsforschung sowie Bildung und traditionelle Grundlagenforschung als Beispiele herangezogen.

Die Organisation internationaler Zusammenarbeit reproduziert auf dieser Ebene die angegebene Dreigliederung und läßt sich als parallel zur Entwicklung der multinationalen Organisierung des Kapitals interpretieren.

In der Sektoralstruktur betrifft innere Vergesellschaftung die Materialisierung stofflicher, allgemein gesellschaftlicher und formationsspezifischer Determinanten (vermittelt über Funktion und Globalstruktur) in inneren Organisationsformen wissenschaftlicher Arbeitsprozesse. Es war darauf zu insistieren, daß "rein stoffliche" Determination ein mißverstandenes, die Trennung von Wissenschaft und Gesellschaft reproduzierendes Orientierungspostulat darstellt, dem die Forderung nach einer gesellschaftsbezogenen (sozial verantwortlichen und sozial verantwortbaren) Wissenschaft und nach einer diese organisierenden (ermöglichenden) Gesellschaftsformation entgegengesetzt wurde.

Für Hochschule und Industrieforschung haben wir eine Reihe von Merkmalen innerer Vergesellschaftung exemplarisch dargestellt. Dabei war insbesondere auf historische Ungleichzeitigkeiten und die Funktionalität verschiedener Formen innerer Vergesellschaftung hinzuweisen, die situativ der ansonsten sich vornehmlich durchsetzenden Tendenz hin nach arbeitsteiligem und kooperativem Forschungsvollzug widerstehen können. Eine besondere Bedeutung mußte der Wissenschaftsadministration und -organisation (auf verschiedenen Ebenen) einschließlich der akademischen Selbstverwaltung eingeräumt werden.

Schließlich waren die als allgemeine (Tendenz-)Gesetzmäßigkeiten und an verschiedenen Beispielen entfalteten Theoreme auf die Kernenergie-Forschung und -Entwicklung zu beziehen:

Kernenergie-Forschung erwies sich als hinsichtlich äußerer und innerer Vergesellschaftung zu den "fortgeschrittensten" Wissenschaften gehörig. Die Interpretation von Entwicklung und Struktur als Vergesellschaftung ergab Erklärungen des Entstehungs- und Entwicklungsprozesses über Lenkungsapparat und Verflechtungen sowie für "Folgezwänge" und zunehmende Konzentration. Innere Vergesellschaftung stellt sich im Bereich der Kernenergie-Forschung dar als Herausbildung und Durchführung staatlicher Großforschung, sozusagen "Idealtyp" innerer Vergesellschaftung von Wissenschaft heute: arbeitsteilig, kooperativ, nach Funktionen horizontal und nach vor allem Entscheidungs-Positionen vertikal (hierarchisch) gegliedert organisiert.

Auffälligstes Kennzeichen äußerer und innerer Vergesellschaftung ist, so konnten wir feststellen, ihre Konfliktualität.

Im Bereich äußerer Vergesellschaftung realisiert sie sich als Konflikt zwischen Orientierung am partikularen Nutzen mittels der Beherrschung des Entstehungs- und, auf der Verwertungsseite, des Verwendungszusammenhangs auf der einen und zumindest dem Risiko eines aus der inhaltlich systemisch bedingt unkontrollierbaren Orientierung am Tauschwert resultierenden allgemeinen Schadens auf der anderen Seite; der Konflikt tritt sozusagen aus der Latenz hervor durch die auf die "Folgelasten" (Verwendungszusammenhang (2)) organisiert (konfliktfähig) reagierenden Betroffenen (z.B. in Bürgerinitiativen).

Es sind (Um-)Orientierungsleistungen solch organisierter Konfliktualisierung beobachtbar, die zu kanalisieren auf dem sozusagen allzu langen Rückweg vom Ver-

wendungs- zum orientierungsrelevanten Entstehungs-  
zusammenhang das System allerdings verschiedene Er-  
haltungsmechanismen aktiviert, unter denen die Legi-  
timationsfunktion von Wissenschaft die geringste  
Rolle nicht spielt (z.B. im "Bürgerdialog Kernener-  
gie").

Im Bereich innerer Vergesellschaftung realisiert  
sich Konfliktualität im Spannungsverhältnis von  
kooperativen Arbeitsbeziehungen (horizontale Funk-  
tionsgliederung) und hierarchischen Entscheidungs-  
strukturen (vertikale Positionsgliederung) zum einen  
als Bewußtseinskonflikt (traditionell exklusive Be-  
wußtsein der Individualität des Forschungsvollzuges  
contra faktische Aufsplitterung des Arbeitsprozesses  
und exklusives Bewußtsein der Autonomie von Wissen-  
schaft contra in der hierarchischen Positionsglie-  
derung durchgesetzte Heteronomie sowie als Konflikt  
zwischen angestrebter, aber so und dort nicht reali-  
sierbarer wissenschaftlicher und sozialer Verantwor-  
tung), zum anderen als "traditioneller" Arbeitsplatz-  
konflikt um Lohn und v.a. Arbeitsplatzsicherheit  
und Mitbestimmung. Recht durchschaut, verweist die  
Mitbestimmungsforderung auch auf adäquat organisierte  
Problemlösungsmöglichkeiten der Bewußtseins- und Ver-  
antwortungskonflikte.

Es sind auch hier (Um-)Orientierungsleistungen offen  
und organisiert ausgetragener Konflikte (z.B. Karls-  
ruhe 1969 und "Leitlinien") beobachtbar, auch hier  
allerdings konterkariert durch kanalisierende Ange-  
bote systemisch-äquivalenter Lösungen (Privilegierun-  
gen, Formal-Demokratisierung). Metatheorien, neue  
Ethiken für Wissenschaftler, der technokratische  
oder dezisionistische Exodus aus der politischen Ver-  
antwortung sind geeignet, diese Konflikte als Herr-  
schaftskonflikte latent zu halten.



5. Die folgenden Thesen gründen in den Ergebnissen unserer Untersuchung. Sie sind jedoch nicht Ableitungen aus ihr in einem logischen Sinne, sondern weisen vielmehr absichtlich inhaltlich über sie hinaus und sollen Diskussion und Weiterarbeit provozieren. Sie sind in keiner Weise vollständig noch wohl die einzig möglichen Folgerungen, vielleicht plausibel und hoffentlich in irgendeiner bescheidenen Weise fruchtbar.

(1) Umfassende Verwissenschaftlichung der Gesellschaft und, was ihr Gegenstück bedeutet, Vergesellschaftung von Wissenschaft erzeugen in Verlauf und Ergebnis faktischer Orientierung und bedingt durch deren systemische Bornierung Defizienzen in verschiedenen Lebensbereichen, die wir im Bereich von Wissenschaft, genauer: Kernenergie-Forschung, identifizieren konnten in deren (a) Arbeits- und (b) Verwendungszusammenhang. Sie lassen in eklatanten Fällen wie der Atomrüstung und - zumindest der Möglichkeit nach - der "friedlichen Nutzung der Kernenergie" alternative Orientierung als Überlebensnotwendig erscheinen.

(2) Ausgangspunkt alternativer Orientierung ist die bestehende Situation als Ergebnis bisheriger faktischer Orientierung einschließlich der darin vorhandenen latenten und wirksamen Gegenkräfte. Eine Aufgabe für Wissenschaft, deren Beteiligung im Problemlösungsprozeß als unabdingbar gelten kann, besteht in der kritischen Bestandsaufnahme dieser Situation (Realanalyse und Kritik). Gegen Beliebigkeit und unendliche Unfruchtbarkeit solcher Analyse ist sie am

Orientierungsinteresse und dem und im faktischen Konflikt zu orientieren ("Konfliktualisierung von Theorie"), hat sie (s.o.) Strategie und gesellschaftliches Subjekt ihrer eigenen (organisatorischen und inhaltlichen) Durchsetzbarkeit einzubeziehen.

(3) Eine allgemeine, auf den Widerspruch zwischen Produktivkraft-Entwicklung und Produktionsverhältnissen und auf das Vorhandensein zweier antagonistischer Klassen verweisende klassentheoretische Interpretation ("Basiskonflikt") bleibt zu allgemein und müßte zumindest erweitert werden durch die Angabe der  
(a) Konstitutionsbedingungen eines Subjekts alternativer Orientierung und  
(b) seiner konkreten, als Gruppen unserer Gesellschaft identifizierbaren Erscheinungsform.

Ein Schlüssel zu beidem scheint uns in der Betroffenheit durch die systemisch defiziente Orientierung (Arbeitszusammenhang und Verwendungszusammenhang, also: Arbeitsplatz und Umwelt) zu liegen, die noch nicht deren mobilisierende Erfahrung einschließt, aber doch ermöglicht.

(4) Auszugehen von der bestehenden Situation, bedeutet auch, die in ihr erzeugten Möglichkeiten aufzunehmen. Im Prozeß der Vergesellschaftung von Wissenschaft (aber nicht nur hier) erzeugt das System aus Notwendigkeiten der eigenen Produktivkraft-Entwicklung in Form von Wissen und Organisationsstrukturen Potenzen alternativer Orientierung ("demokratischer" oder "demokratisierbarer Überhang"), die in organisiert konfliktuell "vorgetragenen" Partizipationsforderungen die bisher wirksamsten Formen ihrer Durchsetzung gegen das par-

tikulare aber herrschaftsmäßig durchgesetzte Interesse erzeugt haben, und zwar in Partizipationsforderungen von Bürgerinitiativen, den Verwendungszusammenhang von Wissenschaft betreffend, und von Wissenschaftlern am Arbeitsplatz, den Arbeitszusammenhang betreffend, und damit im Grunde, da von da die faktische Orientierung bei zunehmender Bedeutung von Wissenschaft ausgeht, auf den Entstehungszusammenhang zielend.

(5) Die Organisierung von Wissenschaftlern durchaus am eigenen (allerdings nicht partikular z.B. privilegiensichernd mißverstandenen) Interesse (z.B. in Gewerkschaften, demokratischen Wissenschaftlervereinigungen, Bürgerinitiativen, aber auch in der Beteiligung an der akademischen Selbstverwaltung und der administrativen Wissenschaftsorganisation) als Teil der von der faktischen Orientierung betroffenen Allgemeinheit und mit dieser Allgemeinheit sowie die organisiert institutionelle Sicherung auch alternativ orientierter und orientierender wissenschaftlicher Arbeit (z.B. in der Kooperation von Hochschulen und Gewerkschaften wie etwa in Bochum) scheinen der antizipativen sowohl aufklärerischen wie alternativ (sozial-) technologischen Potenz von Wissenschaft am ehesten die "empirischen Bedingungen ihrer Anwendung" verschaffen und garantieren zu können.

Der Internationalisierung der Institutionen faktischer Orientierung müssen dann entsprechende Organisationsformen entgegengestellt werden (etwa in Organisationen wie den Vereinten Nationen oder als internationale Wissenschaftlervereinigungen oder ähnlich).

(6) Es sind dies Prozesse und Perspektiven, über die aufzuklären und die im Sinne alternativer Orientierung zu organisieren, Wissenschaftsforschung nicht ihre geringste Aufgabe hat. Wie sie Erscheinungsform der Verwissenschaftlichung der Gesellschaft bzw. der Ver-gesellschaftung von Wissenschaft und der daraus re-sultierenden systemischen Orientierungsnotwendigkei-ten ist, kann Wissenschaftsforschung im Prozeß alter-nativer Orientierung ihre theoretische Kompetenz - auch sie organisiert und konfliktorientiert - eben auch dahingehend einsetzen, daß, wie wir in der Ein-leitung formuliert haben, - bescheiden - zumindest die lebensbedrohenden, besser mehr, Defizienzen faktischer Orientierung vermieden werden; dies so gut wie möglich eben auch durch Beiträge zu einer Theorie der Orientierung von Wissenschaft.

## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

---

Nicht aufgeführt sind allgemein gebräuchliche (im DUDEN Rechtschreibung enthaltene) und ohne weiteres verständliche Abkürzungen.

|        |                                                                         |
|--------|-------------------------------------------------------------------------|
| A      | Atom (z.B. in A-Bombe)                                                  |
| AEG    | Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft                                   |
| AG     | Aktiengesellschaft oder<br>Arbeitsgemeinschaft                          |
| AIF    | Arbeitsgemeinschaft Industrieller<br>Forschungsvereinigungen            |
| AK     | Arbeitskreis(e)                                                         |
| Anl.   | Anlage                                                                  |
| AtAnVO | Atomanlagen-Verordnung                                                  |
| AtG    | Atomgesetz                                                              |
| AtP    | Atomprogramm                                                            |
| atw    | Atomwirtschaft (Verlag)                                                 |
| BAK    | Bundesassistentenkonferenz                                              |
| BASF   | Badische Anilin- & Soda-Fabrik                                          |
| BBC    | Brown, Boveri + Cie                                                     |
| BBF    | Bundesbericht(e) Forschung,<br>Forschungsbericht(e) der Bundesregierung |
| BBR    | Babcock, Brown Boveri-Reaktorbau                                        |
| BDI    | Bundesverband der Deutschen Industrie                                   |
| BdWi   | Bund demokratischer Wissenschaftler                                     |
| EMat   | Bundesminister(ium) für Atomfragen                                      |



|         |                                                                                                      |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BMFT    | Bundesminister(ium) für Forschung und Technologie                                                    |
| BMI     | Bundesminister(ium) des Innern                                                                       |
| BSP     | Bruttosozialprodukt                                                                                  |
| CENTEC  | deutsch-britisch-niederländische Gesellschaft für die Urananreicherung mit Zentrifugen               |
| CERN    | Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire, Genf (Europäische Organisation für Kernforschung)      |
| DAAD    | Deutscher Akademischer Austauschdienst                                                               |
| dass.   | dasselbe                                                                                             |
| DatF    | Deutsches Atomforum e.V.                                                                             |
| DatK    | Deutsche Atomkommission                                                                              |
| DESY    | Deutsches Elektronen-Synchrotron, Hamburg                                                            |
| DFG     | Deutsche Forschungsgemeinschaft                                                                      |
| DFVLR   | Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt                                     |
| DGFK    | Deutsche Gesellschaft für Friedens- und Konfliktforschung                                            |
| DGS     | Deutsche Gesellschaft für Soziologie                                                                 |
| dies.   | dieselben                                                                                            |
| DKFZ    | Deutsches Krebsforschungszentrum                                                                     |
| EG      | Europäische Gemeinschaft                                                                             |
| ESA     | European Space Agency (Europäische Weltraumorganisation)                                             |
| ESO     | European Southern Observatory (Organisation für Astronomische Forschung in der Südlichen Hemisphäre) |
| ESRO    | European Space Research Organization (Europäische Weltraumforschungsorganisation)                    |
| et al.  | et alii (und andere)                                                                                 |
| EURATOM | Europäische Atomgemeinschaft                                                                         |

|               |                                                                                          |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| EUROCHEMIC    | Europäische Gesellschaft für die chemische Aufbereitung bestrahlter Kernbrennstoffe      |
| EVU           | Elektrizitätsversorgungs-Unternehmen                                                     |
| FE (FuE, F&E) | Forschung und Entwicklung                                                                |
| F+E-Zentren   | Forschungseinrichtungen der anwendungsorientierten Forschung und technischen Entwicklung |
| Fig.          | Figur (Abbildung)                                                                        |
| FK            | Fachkommission(en)                                                                       |
| FR            | Frankfurter Rundschau                                                                    |
| GAU           | Größter anzunehmender Unfall                                                             |
| GBF           | Gesellschaft für Biotechnologische Forschung mbH                                         |
| Gf-Zentren    | Forschungseinrichtungen der Grundlagenforschung                                          |
| GfK           | Gesellschaft für Kernforschung mbH, Karlsruhe                                            |
| GFS           | Gemeinsame Forschungsstelle (der Europäischen Atomgemeinschaft)                          |
| GHT           | Gesellschaft für Hochtemperaturtechnik                                                   |
| GKSS          | Gesellschaft für Kernenergieverwertung in Schiffbau und Schifffahrt mbH, Hamburg         |
| GMD           | Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung mbH                                    |
| GSF           | Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH                                       |
| GSI           | Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH                                                |
| GWe           | Gigawatt elektrisch                                                                      |
| H             | Hydrogenium (z.B. in H-Bombe: Wasserstoff-Bombe)                                         |
| H.            | Heft                                                                                     |
| HHI           | Heinrich Hertz-Institut, Berlin                                                          |

|          |                                                              |
|----------|--------------------------------------------------------------|
| HMI      | Hahn-Meitner-Institut für Kernforschung<br>Berlin GmbH       |
| HRB      | Hochtemperatur-Reaktorbau GmbH                               |
| IAEO     | Internationale Atomenergie-Organisation,<br>Wien             |
| ICRP     | International Commission on Radiolo-<br>gical Protection     |
| i.e.S.   | im enegeren Sinne                                            |
| ILL      | Institut Max von Laue - Paul Langevin,<br>Grenoble           |
| INB      | Internationale Brutreaktor Baugesell-<br>schaft              |
| IPP      | Max-Planck-Institut für Plasmaphysik,<br>München-Garching    |
| IRS      | Institut für Reaktorsicherheit                               |
| IZE      | Informationszentrale der Elektrizitäts-<br>wirtschaft e.V.   |
| JET      | Joint European Torus (Europäisches<br>Fusionsgroßexperiment) |
| KE       | Kernenergie                                                  |
| KFA      | Kernforschungsanlage Jülich GmbH                             |
| KRB      | Kernkraftwerk RWE-Bayernwerk (Gund-<br>remmingen-Betreiber)  |
| KWU      | Kraftwerk-Union                                              |
| LWR      | Leichtwasserreaktor                                          |
| mimeogr. | vervielfältigt                                               |
| MinR     | Ministerialrat                                               |
| MIT      | Massachusetts Institute of Technology                        |
| mrem     | Millirem (siehe rem)                                         |
| mrem/a   | Millirem pro Jahr                                            |
| MTh      | Meta-Theorie(n)                                              |
| MWe      | Megawatt elektrisch                                          |
| NASA     | National Aeronautics and Space<br>Administration             |

|        |                                                                                         |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| NEA    | Nuclear Energy Agency, Paris (Kern-energieagentur der OECD)                             |
| OPEC   | Organization of the Petroleum Exporting Countries                                       |
| RCDS   | Ring christlich-demokratischer Studenten                                                |
| rem    | radiation equivalent man (Wirkmaß für Radioaktivität)                                   |
| RÖE    | Rohöleinheit                                                                            |
| RWE    | Rheinisch-Westfälisches Elektrizitäts-werk AG                                           |
| SAIU   | Schadstoffbelastung am Arbeitsplatz und in der Industrieregion Unterweser (Projektname) |
| SFB    | Sonderforschungsbereich                                                                 |
| SKE    | Steinkohleeinheit                                                                       |
| SSVO   | Strahlenschutzverordnung                                                                |
| s.v.   | sub voce (unter dem Stichwort)                                                          |
| THTR   | Thorium Hochtemperatur Reaktor                                                          |
| TÜV    | Technischer Überwachungs-Verein                                                         |
| u.d.T. | unter dem Titel                                                                         |
| u.E.   | unseres Erachtens                                                                       |
| unpag. | unpaginiert (ohne Seitenzählung)                                                        |
| URENCO | deutsch-britisch-niederländische Gesell-schaft für die Urananreicherung mit Zentrifugen |
| USAEC  | United States of America Energy Commission                                              |
| VDEW   | Vereinigung Deutscher Elektrizitäts-werke                                               |
| VdTÜV  | Vereinigung der Technischen Überwachungs-Vereine                                        |
| WAK    | Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe                                                     |
| WAZ    | Westdeutsche Allgemeine Zeitung                                                         |
| WN     | Westfälische Nachrichten                                                                |
| WZB    | Wissenschaftszentrum Berlin.                                                            |

## LITERATURVERZEICHNIS

---

- Accidents Nucléaires. écologie, numéro hors-série,  
1945-1974 répertoire accidents nucléaires,  
Montargis (Frankreich) 1975.
- Adorno, Th.W. (Hrsg.), Verhandlungen des 16. Deutschen  
Soziologentages, Spätkapitalismus oder Industrie-  
gesellschaft?, Stuttgart 1969.
- Ahrendt, D., Forschungs- und Entwicklungsplanung in  
einem Industrieunternehmen, Ein angewandtes ge-  
schlossenes Modell, Köln 1971.
- Akademiker in der Großforschung. Vom Vorzug, Instituts-  
leiter zu sein, Ergebnisse einer Untersuchung über  
Arbeits- und Berufsprobleme der Akademiker in der  
Großforschung, in: Gesellschaftskritische Wissen-  
schaftstheorie, Bd 3, Kronberg 1974, S. 78-89.
- Aktion Fortschritt für alle (Hrsg.), Fortschritt für  
alle, Atom-Heft Juni 1972, Feucht 1972.
- Albert, H., Traktat über kritische Vernunft, Tübingen  
21969.
- Albert, H., Wissenschaft, Technologie und Politik, Zur  
Problematik des Verhältnisses von Erkenntnis und  
Handeln, in: Gesellschaftskritische Wissenschafts-  
theorie, Bd 3, Kronberg 1974, S. 134-156.
- Albert, H./E. Topitsch (Hrsg.), Werturteilsstreit,  
Darmstadt 1971.



- Albrecht, U., Prioritäten in der Rüstungsforschung, in: W. Pohrt (Hrsg.), Wissenschaftspolitik - von wem, für wen, wie?, Prioritäten in der Forschungsplanung, München o.J. (1973).
- Albrecht, U., Technologie und Gesellschaftsform, in: Technologie und Politik 1, Reinbek 1975, S. 58-66.
- Alfvén, H., Die nukleare Kontroverse in den USA, in: K. Naumann (Hrsg.), Kraftwerk 2000, Stuttgart 1975, S. 45-53.
- Altner, G., Zur Notwendigkeit eines Moratoriums, Aufforderung zu einer öffentlichen Diskussion, (abgedruckt in:) G.Handschuh/H.Hülsmann/R. Tschiedel (Hrsg.), Probleme der Orientierung von Wissenschaft, Bd 2, Münster 1976, S. 23-27.
- Altvater, E., Zu einigen Problemen des Staatsinterventionismus, in: Probleme des Klassenkampfes Nr. 3 (1972), S. 1-53.
- Altvater, E., Produktivkraft Wissenschaft?, in: ders./F. Huisken (Hrsg.), Materialien zur politischen Ökonomie des Ausbildungssektors, Erlangen <sup>2</sup>1971, S. 349-363.
- Altvater, E./F. Huisken (Hrsg.), Materialien zur politischen Ökonomie des Ausbildungssektors, Erlangen <sup>2</sup>1971 (<sup>1</sup>1971).
- Andersson, G./G. Radnitzky, Wissenschaftlicher Fortschritt: umstritten auch in der Wissenschaft, in: Wirtschaft und Wissenschaft, H. 4/1975, S. 9-11.
- Apel, K.-O., Die Kommunikationsgemeinschaft als transzendente Voraussetzung der Sozialwissenschaften, in: Neue Hefte für Philosophie 2/3, Göttingen 1972, Dialog als Methode, S. 1-40.

Arbeitsgemeinschaft medizinische Soziologie, Münster,  
(zusammengestellt von P. Voswinckel), Gefährdung  
durch Kernkraftwerke, Denkschrift der Ärztekammer:  
Propaganda für wen?, Münster/Aachen 1976.

Arbeitskreis Umweltschutz an der Universität Freiburg,  
Gefährdung durch Kernkraftwerke, Kein KKW in Wyhl!,  
Broschüre des ... , Freiburg 1975.

Arbeitskreis Umweltschutz / FSR Physik an der Uni  
Freiburg, Energie, Sind Kernkraftwerke für die  
Stromversorgung notwendig? Sichern Kernkraftwerke  
Arbeitsplätze?, Freiburg 1975.

Ärger. Neuer Ärger über amerikanisches Uran, in:  
Kernenergie und Umwelt, Informationsdienst der  
Zeitschrift atomwirtschaft - atomtechnik, Mai  
1975, S. IV.

Auswirkungen. Die Auswirkungen von Kernkraftwerken  
auf die Wirtschaftsstruktur, Untersuchung des  
energiewirtschaftlichen Instituts an der Univer-  
sität Köln im Auftrag des Ministers für Wirt-  
schaft, Mittelstand und Verkehr des Landes Nord-  
rhein-Westfalen, bearbeitet von D. Schmitt und  
W. Schulz unter Mitarbeit von ..., Düsseldorf  
1972.

Auszüge aus der gutachterlichen Äußerung des TÜV's,  
in: H. Strohm (Hrsg.), Das Risiko Kernenergie,  
Hamburg 1975, S. 91 f.

Autorengruppe des Projektes SAIU an der Universität  
Bremen, K. Bätjer et al., Zum richtigen Verständ-  
nis der Kernindustrie, 66 Erwiderungen, Kritik  
des Reklamehefts "66 Fragen, 66 Antworten: Zum  
besseren Verständnis der Kernenergie", Berlin  
1975.

Autorenkollektiv, Die Spaltung des Kerns im Dienst des Kapitals, Zur Krise der Kernenergie, Haarlem/Westberlin 1976.

Bähr, H.W.(Hrsg.), Naturwissenschaft heute. Mit Beiträgen von Max Born et al., Gütersloh 1965.

Bähr, H.W.(Hrsg.), Wo stehen wir heute? In der Sicht der Naturwissenschaftler und Ärzte. Mit Beiträgen von H. Autrum et al., Gütersloh/Wien 1971.

Bahrdt, H.P., Helmut Schelskys technischer Staat, Zweifel an "nachideologischen Geschichtsmodellen", in: ders., Wissenschaftssoziologie - ad hoc, Düsseldorf 1971, S. 264-274.

Bahrdt, H.P., Wissenschaftssoziologie - ad hoc. Beiträge zur Wissenschaftssoziologie und Wissenschaftspolitik aus den letzten zehn Jahren. Düsseldorf 1971.

Baker, S.J., Export atomarer Energie - auch ein Handel mit Waffen?, in: Technologie und Politik 4, Reinbek 1976, S. 86-103.

Barber, B., Science and the Social Order, New York 1962.

BASF-Aktiengesellschaft, Geschäftsjahr 1973, Bericht über die BASF-Gruppe ... , (Ludwigshafen) 1974.

Battelle-Institut e.V. Frankfurt, Auftragsforschung, (Broschüre), Frankfurt a.M. o.J.

Bayertz, K., Der Popper-Boom in der SPD oder Die theoretische Offensive des Reformismus, in: Blätter für deutsche und internationale Politik 21 (1976), (H. 3. u. 4.), S. 278-289 u. 463-473.

- Bechert, K., Gefahren der Kernkraftwerke und der Endlagerung des Atom Mülls, in: K. Naumann (Hrsg.), Kraftwerk 2000, Stuttgart 1975, S. 76-84.
- Beisenherz, H.G., Zum polit-ökonomischen Hintergrund der Drittmittelfinanzierung, Einleitung in: Drittmittelforschung, Zur Fremdfinanzierung von Hochschulforschung in der BRD, hrsg.v. der Bundesassistentenkonferenz, Bonn 1971, S. 7-33.
- Bergmann, J. et al., Herrschaft, Klassenverhältnis und Schichtung, in: T.W. Adorno (Hrsg.), Verhandlungen des 16. Deutschen Soziologentages, Stuttgart 1969, S. 67-87.
- Bernal, J.D., Wissenschaft, Science in History, 4 Bde, Reinbek 1970.
- Blehschmidt, M., Transportsicherheit von Kernmaterial, in: 25 Fragen zur nuklearen Sicherheit, Düsseldorf o.J., S. 29.
- Boccaro, P. et al., Der staatsmonopolistische Kapitalismus, Frankfurt a.M. 1973.
- Bochénski, I.M., Die zeitgenössischen Denkmethoden, München 1971 (1954).
- Böhme, G., Diskussionsvotum zur Bestimmung von Wissenschaft als Arbeit im kapitalistischen System und zum antizipatorischen Begriff wissenschaftlicher Arbeit, Referat auf der Tagung "Organisation wissenschaftlicher Arbeit" der Sektion Wissenschaftsforschung der DGS am 2./3.4.1976 in Göttingen, (mimeogr.).
- Böhme, G., Modelle der Wissenschaftsentwicklung, dt. Manuskript Starnberg 1975 für: engl.: D.de Solla Price/I. Spiegel-Rösing (Hrsg.), Science Policy Studies in Perspective, Kap. IIa.

- Böhme, G., Über das Verhältnis des Wissenschaftlers zur Wissenschaftspolitik, in: W. Pohrt (Hrsg.), Wissenschaftspolitik - von wem, für wen, wie?, München o.J., S. 175-192.
- Böhme, G.(Hrsg.), Protophysik, Für und wider eine konstruktive Wissenschaftstheorie der Physik, Frankfurt a.M. 1976.
- Böhme, G./W.v.d.Daele/W.Krohn, Alternativen in der Wissenschaft, in: Zeitschrift für Soziologie, 1 (1972), (H.4), S. 302-316.
- Böhme, G./W.v.d.Daele/W.Krohn, Die Finalisierung der Wissenschaft, in: Zeitschrift für Soziologie, 2 (1973), (H.2), S. 128-144.
- Boock, P., Zur Entdeckung der Kernspaltung und Entwicklung der Kernenergie-technik, Freiburg o.J.
- Boock, P., Memorandum des Umweltschutzes zum Problem der Energieversorgung, Bleibach/Freiburg o.J.
- Boskma, P., Summary, in: G.Handschuh/H.Hülsmann/R. Tschiedel (Hrsg.), Probleme der Orientierung von Wissenschaft, Bd 2, S. 106-109.
- Braunmühl, C.v./K.Funken/M.Cogoy/J.Hirsch, Probleme einer materialistischen Staatstheorie, Frankfurt a.M. 1973.
- Brentano, M.v., Wissenschaftspluralismus, Zur Funktion, Genese und Kritik eines Kampfbegriffs, in: Das Argument 13 (1971), (Nr. 66, H. 6/7), S. 476-493.
- Bubner, R., Sprache und Analysis, Texte zur englischen Philosophie der Gegenwart, hrsg., übersetzt und eingeleitet von R. Bubner, Göttingen 1968.
- Bücker, K., Katastrophenschutzpläne, in: 25 Fragen zur nuklearen Sicherheit, Düsseldorf o.J.



Bühl, W.L., Einführung in die Wissenschaftssoziologie,  
München 1974.

Bund, K., Die Parallelarbeit im Rahmen industrieller  
Forschungs- und Entwicklungstätigkeit, Diss.,  
Berlin 1962.

Bundesminister für Bildung und Wissenschaft, Leit-  
linien des Bundesministers für Bildung und Wis-  
senschaft zu Grundsatz-, Struktur- und Organisa-  
tionsfragen von rechtlich selbständigen For-  
schungseinrichtungen, an denen die Bundesrepu-  
blik Deutschland, vertreten durch den Bundesmini-  
ster für Bildung und Wissenschaft, überwiegend  
beteiligt ist, (Fassung 1971), abgedruckt in:  
BMFT, Bericht über die Erfahrungen mit den Leit-  
linien ..., Bonn 1974.

Bundesminister für Forschung und Technologie (Hrsg.),  
Viertes Atomprogramm der Bundesrepublik Deutsch-  
land für die Jahre 1973 bis 1976, Bonn o.J.

Bundesminister für Forschung und Technologie, Bericht  
über die Erfahrungen mit den Leitlinien zu Grund-  
satz-, Struktur- und Organisationsfragen von recht-  
lich selbständigen Forschungseinrichtungen, Bonn  
1974.

Bundesminister für Forschung und Technologie (Hrsg.),  
Berichte und Stellungnahmen der Forschungseinrich-  
tungen und der Gewerkschaften über Erfahrungen  
mit den Leitlinien, Bonn 1974.

Bundesminister für Forschung und Technologie (Hrsg.),  
Bürgerinitiativen im Bereich von Kernkraftwerken,  
Bericht für das Bundesministerium für Forschung  
und Technologie, Februar 1975, durchgeführt vom  
Battelle-Institut e.V. Frankfurt a.M., S.van  
Buiren et al., Bonn <sup>2</sup>1975.

Bundesminister für Forschung und Technologie (Hrsg.),  
Sichere Energie - für heute und morgen, Broschüre,  
Bonn 1974.

Bundesminister für Forschung und Technologie (Hrsg.),  
Gutachten des Battelle-Instituts e.V. und des  
Landesinstituts Sozialforschungsstelle Dortmund  
über Erfahrungen mit den Leitlinien, Bonn 1974.

Bundesminister für Forschung und Technologie (Hrsg.),  
Forschung und Technologie 1974, Jahresbericht des  
BMFT, Bonn 1974.

Bundesminister für Forschung und Technologie (Hrsg.),  
Kernenergie, Eine Bürgerinformation, Bonn 1975.

Bundesminister für Forschung und Technologie (Hrsg.),  
Rahmenprogramm Energieforschung 1974-1977, Bonn  
1974.

Bundesminister des Innern (Hrsg.), Sicherheit kern-  
technischer Einrichtungen und Strahlenschutz,  
Rechenschaftsbericht und Programm, 2., geänderte  
und ergänzte Auflage, Bonn 1974.

Bundesminister des Innern (Hrsg.), Umweltradioaktivität  
und Strahlenbelastung, Jahresbericht 1973, Bonn  
1975.

Bundesministerium des Innern (Hrsg.), Umwelt und  
Energie, = Umweltbrief 9, 15. Nov. 1974.

Bundesministerium für Wirtschaft (Hrsg.), Energie,  
Auf Fortschritt programmiert das Energieprogramm  
der Bundesregierung, Broschüre, Bonn 1975.

Bundestag. Deutscher Bundestag, 7. Wahlperiode, Druck-  
sache 7/3871, Antwort auf die Große Anfrage der  
Abgeordneten Dr. Haenschke (et.al.) - Drucksache  
7/3410 - betr. friedliche Nutzung der Kernenergie  
in der Bundesrepublik Deutschland, Bonn 1975.

Bundestag. Deutscher Bundestag, 7. Wahlperiode, Drucksache 7/2713, Unterrichtung durch die Bundesregierung, Erste Fortschreibung des Energieprogramms der Bundesregierung, Bonn 1974.

Bundestag. Deutscher Bundestag, 7. Wahlperiode, Drucksache 7/4706, Unterrichtung durch die Bundesregierung. Bericht der Bundesregierung über "Umwelt-radioaktivität und Strahlenbelastung" im Jahre 1974, Bonn 1974.

Bundesverband Bürgerinitiativen Umweltschutz e.V., Kernenergie und Umwelt, Faltblatt, Karlsruhe o.J.

Bürgerinitiative Umweltschutz Kinzigtal, Der Umkreis, Informationen über Gefährdung und Heilung des Lebensraumes, Nr. 10, 3., überarb. u. erw. Neuaufl., Fischerbach 1975.

Carnap, R., Der logische Aufbau der Welt, (1928), 3., unveränd. Aufl., Hamburg 1966.

Carnap, R., Logische Syntax der Sprache, 2., unveränd. Aufl., Wien/New York 1968.

Cartellieri, W., Die Großforschung und der Staat, in: Projektwissenschaften, Schriftenreihe des Bundesministers für wissenschaftliche Forschung und Bildung, Heft 4, München 1963, S. 3-16.

Cartellieri, W., Die Großforschung und der Staat. Gutachten über die zweckmäßige rechtliche und organisatorische Ausgestaltung der Institutionen für die Großforschung, 2 Teile, München 1967/69.

Chevalier, J.-M., Energie - die geplante Krise, Ursachen und Konsequenzen der Ölknappheit in Europa, Frankfurt a.M. 1976.

- Cole, S., Wissenschaftliches Ansehen und die Anerkennung wissenschaftlicher Leistungen, in: P. Weingart (Hrsg.), Wissenschaftssoziologie I, Frankfurt a.M. 1972, S. 165-187.
- Crane, D., Invisible Colleges, Diffusion of Knowledge in Scientific Communities, Chicago/London 1972.
- Cregan, N. et al., Kernkraftwerke pro - contra, hrsg. v. Physik-Arbeitsgemeinschaft Gymnasium Stellin-gen, Hamburg 1975.
- Daele, W.v.d., Autonomie contra Planung: Scheingefecht um die Grundlagenforschung?, in: Wirtschaft und Wissenschaft, H. 2/1975, S. 29-32.
- Daele, W.v.d./W.Krohn, Theorie und Strategie - zur Steuerbarkeit wissenschaftlicher Entwicklung, in: P. Weingart (Hrsg.), Wissenschaftsforschung, Frankfurt/New York 1975, S. 213-254.
- Daele, W.v.d./ P. Weingart, Resistenz und Rezeptivität der Wissenschaft - Zu den Entstehungsbedingungen neuer Disziplinen durch wissenschaftspolitische Steuerung, in: Zeitschrift für Soziologie 4 (1975), H. 2, S. 146-164.
- Dettling, W. et al., Demokratischer Sozialismus oder Offene Gesellschaft? oder: Wie reaktionär ist die Linke? hrsg.v. RCDS-Bundesvorstand, Bonn 1974.
- Deutsches Atomforum e.V., Satzung, Beschlossen in der Gründungsversammlung am 3. Februar 1961, Neugefaßt in der außerordentlichen Mitgliederversammlung am 23. Juni 1970, Broschüre, Bonn o.J.
- Diemer, A./I. Frenzel (Hrsg.), Philosophie, (Das Fischer Lexikon Philosophie), Frankfurt a.M.  
12 1970, Neuauflage.

Doran, C.F./M.O. Hinz/P.C. Mayer-Tasch, Umweltschutz - Politik des periphären Eingriffs, Eine Einführung in die Politische Ökologie, Darmstadt/Neuwied 1974.

Drittmittelforschung, Zur Fremdfinanzierung von Hochschulforschung in der BRD, hrsg.v. der Bundesassistentenkonferenz (BAK), Bonn 1971.

Duerr, H.P., Ni Dieu - ni maître, Anarchische Bemerkungen zur Bewußtseins- und Erkenntnistheorie, Frankfurt a.M. 1974.

Duerr, H.P. (Hrsg.), Unter dem Pflaster liegt der Strand, Berlin <sup>2</sup>1975.

Duve, F., Was kostet das Industriesystem?, Einführung in die Fragestellungen dieses Magazins, in: Technologie und Politik 1, Reinbek 1975, S. 47-57.

Echterhoff-Severitt, H. unter Mitarbeit von ..., Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft 1971, hrsg.v. Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, o.O.u.J., als Manuskript gedruckt (Essen).

Echterhoff-Severitt, H., Forschung und Entwicklung (FuE) in der Wirtschaft 1973, Beilage zu "Wirtschaft und Wissenschaft", Heft 4/1975, Dezember 1975, Faltblatt.

Ehmke, H., Wissenschaft und Wirtschaft, Referat vor dem Bundesverband der Deutschen Industrie in Köln am 20. November 1973, Bulletin des Presse- und Informationsamtes der Bundesregierung, Sonderdruck aus Nr. 150/S. 1492-1496 vom 23. November 1973.

Einwirkungen. Äußere Einwirkungen auf Kernkraftwerke, in: Kernenergie und Umwelt, Informationsdienst der Zeitschrift atomwirtschaft - atomtechnik, Mai 1975, S. II.



Ellwein, T., Einführung in die Regierungs- und Verwaltungslehre, Stuttgart etc. 1966.

Energie. Informationen zur politischen Bildung 162/  
1975 (Mai), hrsg.v. Informationszentrale für politische Bildung, Bonn.

Energie von der man spricht. Was man über Kernkraftwerke wissen muß. Eine Information des Deutschen Atomforums, Bonn <sup>2</sup>1974.

Energie-Politik. Die Energie-Politik der Landesregierung oder der andere Weg in eine dunkle Zukunft, Antworten auf falsche Behauptungen, Informations-Flugblatt der 31 Badisch-Elsässischen Bürgerinitiativen, o.O.u.J.

Engelhardt, M.v./R.-W. Hoffmann, Wissenschaftlich-technische Intelligenz im Forschungsgroßbetrieb, Eine empirische Untersuchung zu Arbeit, Beruf und Bewußtsein, Frankfurt a.M. 1974.

Engelhardt, M.v./R.-W. Hoffmann, Vergesellschaftung der naturwissenschaftlich-technischen Arbeit, Thesenpapier für die Tagung der Sektion Wissenschaftsforschung der DGS am 2./3.4.1976 in Göttingen, (mimeogr.).

Engels, F., Herrn Eugen Dührings Umwälzung der Wissenschaft, ("Anti-Dühring"), Marx Engels Werke Bd 20, Berlin (DDR) 1972, S. 1-303.

Engels, F., Dialektik der Natur, Marx Engels Werke Bd 20, Berlin (DDR) 1972, S. 305-570.

Europäische Gemeinschaften, Europäisches Parlament, Sitzungsdokumente 1975-1976, 5. Dezember 1975, Dokument 392/75/Anlage, Arbeitsdokument über die Voraussetzungen einer Gemeinschaftspolitik für die Standortplanung von Kernkraftwerken unter Berücksichtigung der vorhersehbaren Auswirkungen auf die Bevölkerung, Berichterstatterin: Frau Hanna Walz, Luxemburg, dt.

- Europäische Gemeinschaften, Europäisches Parlament, Sitzungsdokumente 1976-1977, Dokument 49/76, 20. April 1976, Bericht im Namen des Ausschusses für Energie und Forschung zu den Voraussetzungen für die Neubelebung der Gemeinschaftsforschung in der Gemeinsamen Forschungsstelle (GFS), Berichterstatter G. Flämig, Luxemburg, dt.
- Fach, W., Autonome Wissenschaft: Überlegungen zu einer Fiktion, in: Zeitschrift für Soziologie 3 (1974), H. 3, S. 31-43.
- Fahrenbach, H. (Hrsg.), Wirklichkeit und Reflexion, Walter Schulz zum 60. Geburtstag, Pfullingen 1973.
- Feldmann, A., Biologische Wirkungen ionisierender Strahlen, Jülich (KFA) 1975.
- Feldmann, J., Sind Kernkraftwerke versicherbar?, in: 25 Fragen zur nuklearen Sicherheit, Düsseldorf o.J., S. 15.
- Fell, H.B., Fashion in Cell Biology, in: Science, 132, 1960, S. 1625-1627.
- Fetscher, I., (s.v.) Geschichtsphilosophie, in: A. Diemer/I. Frenzel (Hrsg.), Philosophie, Frankfurt a.M. <sup>12</sup>1970, S. 76-95.
- Feyerabend, P.K., Against Method; Outline of an Anarchistic Theory of Knowledge, in: Minnesota Studies in the Philosophy of Science, 4, Minneapolis 1970, S. 17-130.
- Feyerabend, P.K., Von der beschränkten Gültigkeit methodologischer Regeln, in: Neue Hefte für Philosophie, Heft 2/3, Dialog als Methode, Göttingen 1972, S. 124-171.
- Feyerabend, P.K., Thesen zum Anarchismus, in: H.P. Duerr (Hrsg.), Unter dem Pflaster liegt der Strand, Berlin <sup>2</sup>1975, S. 127-133.

- Feyerabend, Umriß einer pluralistischen Theorie des Wissens und Handelns, in: S. Anderson (Hrsg.), Die Zukunft der menschlichen Umwelt, Freiburg 1971, S. 259-268.
- Feyerabend, P.K., Wider den Methodenzwang, Skizze einer anarchistischen Erkenntnistheorie, revidierte und erweiterte Fassung von "Against Method" 1975, Frankfurt a.M. 1976.
- Fiedler, F., "Einheitswissenschaft" oder Einheit der Wissenschaft?, Berlin (DDR) 1971.
- Förch, G./R. Steck, Sonderforschungsbereiche als spezifische Organisationsform von Wissenschaft, Thesenpapier auf der Tagung ... der Sektions Wissenschaftsforschung der DGS am 2./3.4.1976 in Göttingen, (mimeogr.).
- Fragen. 25 Fragen zur nuklearen Sicherheit. Nr. 4 der Reihe atw-Broschüren "Kernenergie und Umwelt", Düsseldorf o.J.
- Franzen, F.F., Unfallwahrscheinlichkeit, in: 25 Fragen zur nuklearen Sicherheit, Düsseldorf o.J., S. 5.
- Franzen, L.F., Warum sind Kernkraftwerke sicher?, Köln (IRS) 1975.
- Franzen, L.F./P. Jacob, Argumente gegen die Kernenergie? Zu einem Interview von Prof. K. Bechert, Köln, IRS 1974.
- Franzen, L.F./A. Merton, Radioaktive Ableitungen, Antworten an Prof. Bechert, Köln, IRS 1971.
- Franzen, L.F./A. Merton, Angst für alle? Antworten auf die Argumente in "Fortschritt für Alle", Köln, IRS 1972.
- Franzen, L.F./A. Merton, Unerschlossene Energiereserven zur Stromerzeugung, Versuch einer realistischen Betrachtungsweise, Köln, IRS 1972.

Freund, E., Forschung - der dritte Faktor, eine Analyse mit Zahlen und Vergleichen, mit einem Vorwort von Julius Speer, Mainz o.J. (1967).

Frey, B.S., Umweltökonomie, Göttingen 1972.

Friderichs, H., Jedes neu in Betrieb gehende Kernkraftwerk bringt uns einen Schritt weiter in Richtung auf die Sicherstellung unserer künftigen Versorgung mit umweltfreundlicher Energie, Ansprache auf der Tagung der VDEW am 3.6.75 in Hamburg, Auszug hrsg.v. VDEW, Frankfurt a.M., Faltbroschüre, Bonn o.J.

Fucks, W., Formeln zur Macht, Stuttgart 1965, Prognosen über Völker, Wirtschaft, Potentiale.

Für und wider die Kernenergie, Eine Grundsatz-Dokumentation des Gottlieb Duttweiler Instituts, Rüschlikon (Schweiz) 1975.

Fürstenberg, E./F. Landzettel/U. Zimmermann, Kernkraft-risiken, in: G.Handschuh/H. Hülsmann/R. Tschiedel (Hrsg.), Probleme der Orientierung von Wissenschaft, Bd 1, Münster 1975, S. 120-141.

Galbraith, J.K., Der amerikanische Kapitalismus im Gleichgewicht der Wirtschaftskräfte, Stuttgart/Wien/Zürich 1956.

Gaul, E., Atomenergie oder Ein Weg aus der Krise? Von der lebensbedrohenden Leichtfertigkeit der Energieplaner, Wissenschaftliche Warnungen gegen die "friedliche" Nutzung der Kernenergie, Reinbek 1974.

Geesaman, D.P., Plutonium und öffentliche Gesundheit, in: H. Strohm (Hrsg.), Biologische Schäden durch Atomkraftwerke, Hamburg 1976, S. 25-31.

Gehlen, A., Die Seele im technischen Zeitalter, Sozialpsychologische Probleme in der industriellen Gesellschaft, Hamburg <sup>14</sup>1975 (<sup>1</sup>1957).

Gemeinsam unsere Energieversorgung sichern, (Interview mit Hans Matthöfer), in: Siemens Aktiengesellschaft (Hrsg.), Energie für morgen, Berlin/München 1975, S. 9-14.

Gerwin, R., Kernkraft heute und morgen, Kernforschung und Kerntechnik als Chance unserer Zeit, Stuttgart 1971.

Gibt es Alternativen zur Kernenergie?, Nr. 6 der Reihe atw-Broschüren "Kernenergie und Umwelt", Düsseldorf o.J.

Gipper, H., Bausteine zur Sprachinhaltsforschung, Neuere Sprachbetrachtung im Austausch mit Geistes- und Naturwissenschaft, Düsseldorf (1963), 2., verb. Aufl. (1969).

Gipper, H., Protokoll (Tschiedel), Blockseminar Sprachwissenschaft, Fachwissenschaftler Prof. Dr. H. Gipper, in: G. Handschuh/H. Hülsmann/R. Tschiedel (Hrsg.), Probleme der Orientierung von Wissenschaft, Bd 2, Münster 1976, S. 41-52.

Gofman, J.W., Stoppt Atomkraftwerke, "Das Problem Ist kein technisches, sondern ein sittliches.", in: Forum E(uropa), Zeitschrift für transnationale Politik (Bonn), Nr. 2/1975, S. 49-52.

Graeb, R., Die sanften Mörder, Atomkraftwerke demaskiert, Frankfurt a.M. 1974.

Grube, F./G. Richter (Hrsg.), Die Utopie der Konservativen, Antworten auf Helmut Schelskys konservatives Manifest, München 1974.



- Grupe, H., Kernenergie in Baden-Württemberg, Bedeutung, Probleme, Aufgaben, hrsg.v. Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr Baden-Württemberg, Stuttgart 1975.
- Grupe, H./W. Koelzer, Fragen und Antworten zur Kernenergie, hrsg.v. der Informationszentrale der Elektrizitätswirtschaft e.V. -IZE-, Bonn 1975.
- Haaf, G., Frankenstein will nicht sterben, in: Die Zeit, Nr. 20, 7.5.76, S. 16; wiederabgedruckt in: G. Handschuh/H. Hülsmann/S.Lob/R.Tschiedel (Hrsg.), Probleme der Orientierung von Wissenschaft, Bd 3, Münster 1976, S. 95-105.
- Haber, H., Müssen wir mit Kernkraftwerken leben?, in: Bild der Wissenschaft, Sonderheft "Kernkraftwerke", Stuttgart o.J., S. 4 f.
- Habermas, J., Bedingungen für eine Revolutionierung spätkapitalistischer Gesellschaftssysteme, in: Marx und die Revolution, Vorträge ..., Frankfurt a.M. <sup>2</sup>1972, S. 24-44.
- Habermas, J., Vorbereitende Bemerkungen zu einer Theorie der kommunikativen Kompetenz, in: ders./N. Luhmann, Theorie der Gesellschaft oder Sozialtechnologie - Was leistet die Systemforschung?, Frankfurt a.M. 1971, S. 101-141.
- Habermas, J., Erkenntnis und Interesse (Aufsatz), in: ders., Technik und Wissenschaft als 'Ideologie', Frankfurt a.M. <sup>3</sup>1969, S. 146-168.
- Habermas, J., Erkenntnis und Interesse, Frankfurt a.M. 1968.
- Habermas, J., Technischer Fortschritt und soziale Lebenswelt, in: ders., Technik und Wissenschaft als 'Ideologie', Frankfurt a.M. <sup>3</sup>1969, S. 104-119.

Habermas, J., Legitimationsprobleme im Spätkapitalismus, Frankfurt a.M. 1973.

Habermas, J., Verwissenschaftlichte Politik und öffentliche Meinung, in: ders., Technik und Wissenschaft als 'Ideologie', Frankfurt a.M. <sup>3</sup>1969, S. 120-145.

Habermas, J., Protestbewegung und Hochschulreform, Frankfurt a.M. 1969.

Habermas, J., Einige Schwierigkeiten beim Versuch, Theorie und Praxis zu vermitteln, (Einleitung zur Neuausgabe), in: ders., Theorie und Praxis, Frankfurt a.M. 1971, S. 9-47.

Habermas, J., Technik und Wissenschaft als 'Ideologie' (Aufsatz), in: ders., dass., Frankfurt a.M. <sup>3</sup>1969, S. 48-103.

Habermas, J., Technik und Wissenschaft als 'Ideologie', Frankfurt a.M. <sup>3</sup>1969 (<sup>1</sup>1968).

Habermas, J., Theorie und Praxis, Sozialphilosophische Studien, (Neuausgabe), Frankfurt a.M. 1971.

Habermas, J., Der Universalitätsanspruch der Hermeneutik, in: Hermeneutik und Ideologiekritik, Frankfurt a.M. 1971, S. 120-159.

Habermas, J., Wahrheitstheorien, in: H. Fahrenbach (Hrsg.), Wirklichkeit und Reflexion, Walter Schulz zum 60. Geburtstag, Pfullingen 1973, S. 211-265.

Habermas, J., Gegen Wissenschaftsstürmerei, in: ders., Protestbewegung und Hochschulreform, Frankfurt a.M. 1969, Frankfurt a.M. 1969, S. 244-248.

Habermas, J./N. Luhmann, Theorie der Gesellschaft oder Sozialtechnologie - Was leistet die Systemforschung?, Frankfurt a.M. 1971.

- Häfele, W./J. Seetzen, Prioritäten der Großforschung, in: Das 198. Jahrzehnt, München 1972, S. 431-461.
- Hahn, B. et al., Werbung und Werbesprache für Kernenergie, in: G.Handschuh/H.Hülsmann/R.Tschiedel (Hrsg.), Probleme der Orientierung von Wissenschaft, Bd 2, Münster 1976, S. 35-40.
- Hahn, O., Die Unwägbarkeit chemischer Elemente als Schlüssel der Forschung, in: H.W. Bähr (Hrsg.), Naturwissenschaft heute, Gütersloh 1965, S. 103-108.
- Handge, P., Mögliche Formen schwerer Störfälle, in: 25 Fragen zur nuklearen Sicherheit, Düsseldorf o.J., S. 9.
- Handschuh, G./H. Hülsmann/(S. Lob)/R. Tschiedel (Hrsg.), Probleme der Orientierung von Wissenschaft, Fallstudie Atom-Energie-Forschung, 4 Bde, Selbstverl., Münster 1975/76.
- Hauff, V./W. Scharpf, Modernisierung der Volkswirtschaft, Technologiepolitik als Strukturpolitik. Frankfurt a.M./Köln 1975.
- Hegel, G.W.F., Grundlinien der Philosophie des Rechts, Werke (Moldenhauer/Michel), Bd 7, Frankfurt a.M. 1970.
- Heim, K./ A. Merton, Radioaktive Ableitungen, Weitere Diskussion mit Prof. Bechert, Köln, IRS 1972.
- Heisenberg, W., Die Rolle der modernen Physik in der gegenwärtigen Entwicklung des menschlichen Denkens, in: H.W. Bähr (Hrsg.), Naturwissenschaft heute, Gütersloh 1965, S. 25-39.
- Hermeneutik und Ideologiekritik, mit Beiträgen von K.-O. Apel et al., Frankfurt a.M. 1971.

- Hessen, B., Die sozialen und ökonomischen Wurzeln von Newtons 'Principia', in: P. Weingart (Hrsg.), Wissenschaftssoziologie II, Frankfurt a.M. 1974, S. 262-325.
- Hinz, M.O., Von der Gewerbeordnung zum Atomgesetz: Eine Kritik des Umweltrechts, in: Doran/Hinz/Mayer/Tasch, Umweltschutz - Politik des peripheren Eingriffs, Darmstadt/Neuwied 1974, S. 69-155.
- Hirsch, J., Elemente einer materialistischen Staatstheorie, in: v.Braunmühl/Funken/Cogoy/Hirsch, Probleme einer materialistischen Staatstheorie, Frankfurt a.M. 1973, S. 199-266.
- Hirsch, J., Wissenschaftlich-technischer Fortschritt und politisches System, Organisation und Grundlagen administrativer Wissenschaftsförderung in der BRD, Frankfurt a.M. <sup>2</sup>1971.
- Hirsch, J., Staatsapparat und Reproduktion des Kapitals, Projekt Wissenschaftsplanung 2, Frankfurt a.M. 1974.
- Hirsch, J./S. Leibfried, Materialien zur Wissenschafts- und Bildungspolitik, Frankfurt a.M. 1971.
- Höchel, J./G. Matz/H. Schweickert/H. Weidinger, Der Brennstoffkreislauf, hrsg.v. Deutschen Atomforum, Bonn 1972.
- Huber, L., Das Problem der Sozialisation von Wissenschaftlern, Ein Beitrag der Hochschuldidaktik zur Wissenschaftsforschung, in: Neue Sammlung 14 (1974), (H.1), S. 2-33.
- Hücklenbroich, P., Wissenschaftstheorie als rationale Rekonstruktion?, Zur Analyse und Kritik des 'Kritischen Rationalismus', in: H. Hülsmann (Hrsg.), Strategie und Hypothese, Düsseldorf 1972, S. 85-108.

- Huffschnid, J., Die Politik des Kapitals, Konzentration und Wirtschaftspolitik in der Bundesrepublik, Frankfurt a.M. <sup>8</sup>1972 (<sup>1</sup>1969).
- Huisken, F., Zur Kritik bürgerlicher Didaktik und Bildungsökonomie, München 1972.
- Hülsmann, H., Die Anonymität von Dialektik im Reden über Dialektik. Zur Philosophie K. Poppers, Kronberg 1975.
- Hülsmann, H., Argumentation, Faktoren der Denksozialität, Düsseldorf 1971.
- Hülsmann, H., Erkenntnis als Interesse, in: Soziale Welt 20 (1969), S. 199 ff.
- Hülsmann, H., Die Schwierigkeiten des Jürgen Habermas beim Versuch, Theorie und Praxis zu vermitteln, in: Blätter für deutsche und internationale Politik 21 (1976), (H.1), S. 57-70.
- Hülsmann, H., Theorie und Konflikt, in: Soziale Welt 25 (1974), (H.4), S. 395-414.
- Hülsmann, H. (Hrsg.), Strategie und Hypothese, Zur Belieblichkeit bürgerlicher Wissenschaftstheorie, Düsseldorf 1972.
- Hülsmann, H. und Mitarbeiter, Überlegungen zur Frage: Was ist Wissenschaftstheorie?, in: Gesellschaftskritische Wissenschaftstheorie, Bd 4, Kronberg 1974, S. 73-90.
- Hund, W.D., Forschungspolitik und Forschungskontrolle, (Thesen für die Arbeitsgruppe V), in: Wissenschaft und Demokratie, Köln 1973, S. 98-112.
- Illich, I., Die sogenannte Energiekrise oder Die Lähmung der Gesellschaft, Das sozial kritische Quantum der Energie, Reinbek 1974.



Immler, H., Die Notwendigkeit von Stoff- und Energiebilanzen im Betrieb, in: Das Argument 17 (1975), Nr. 93, (H.9/10), S. 822-834.

Inhetveen, R., Bemerkungen zum Verhältnis von Naturwissenschaft und Kapital, Erlangen 1972, (mimeogr.).

Irving, D., Der Traum von der deutschen Atombombe, Reinbek 1969.

Jaeggi, U., Kapital und Arbeit in der Bundesrepublik, Elemente einer gesamtgesellschaftlichen Analyse, Neue Ausgabe von "Macht und Herrschaft in der BRD", Frankfurt a.M., 1973.

Jahrbuch der Atomwirtschaft 1975, 6. Jahrgang, hrsg.v. W.D. Müller u. R. Hossner, Düsseldorf 1975.

Jahrzehnt. Das 198. Jahrzehnt, Eine Team-Prognose für 1970-1980, hrsg.u.eingel. von C. Grossner et al., München 1972.

Jonas, W./V. Linsbauer/H. Marx, Die Produktivkräfte in der Geschichte 1, Von den Anfängen in der Urgemeinschaft bis zum Beginn der Industriellen Revolution, hrsg.v. W. Jonas, Berlin (DDR) 1969.

Jungk, R., Heller als tausend Sonnen, Das Schicksal der Atomforscher, Reinbek <sup>9</sup>1976 (Scherz <sup>1</sup>1963).

Jungk, R., Kein Wunder, daß der Bürger Angst hat ... , in: Bild der Wissenschaft, Sonderheft "Kernkraftwerke", Stuttgart o.J., S. 9.

Jungk, R., Die große Maschine, Auf dem Weg in eine andere Welt, München 1969.

Kaddatz, B., Feyerabend für den Marxismus?, in: H. Hülsmann (Hrsg.), Strategie und Hypothese, Düsseldorf 1972, S. 109-150.

- Kaddatz, B., Zum Problem der Selbststeuerung wissenschaftlicher Prozesse im spätkapitalistischen System, Eine wissenschaftstheoretische Untersuchung, Magisterarbeit, Münster 1974.
- Kahn, H./A. Wiener, Ihr werdet es erleben, Voraussagen der Wissenschaft bis zum Jahre 2000, Wien/München/Zürich <sup>3</sup>1968.
- Kambartel, F./J. Mittelstraß (Hrsg.), Zum normativen Fundament der Wissenschaft, Frankfurt a.M. 1973.
- Kamlah, W./P. Lorenzen, Logische Propädeutik oder Vor-  
schule des vernünftigen Redens, revidierte Ausg.,  
Mannheim/Wien/Zürich 1967.
- Katzenstein, R., Zum Problem einer marxistischen "Staats-  
ableitung", in: Blätter für deutsche und internatio-  
nale Politik 20 (1975), (H.4), S. 426-438.
- Katzenstein, R., Zur Theorie des staatsmonopolistischen  
Kapitalismus, in: Probleme des Klassenkampfes 3  
(1973), Nr. 8/9, S. 1-16.
- Kernkraftwerke. Die Kernkraftwerke in der Europäischen  
Gemeinschaft, in: Euroforum Nr. 8/76 v. 24.2.76,  
Anl. 2, S. 1-4.
- Klages, H., Rationalität und Spontaneität, Innovations-  
wege der modernen Großforschung, Gütersloh 1967.
- Klaus, G., Semiotik und Erkenntnistheorie, Berlin (DDR)  
<sup>3</sup>1972.
- Kliefoth, W., neu bearb.u.erg.v. E. Sauter, Kernreak-  
toren, hrsg.v. Deutschen Atomforum, Bonn/Karls-  
ruhe <sup>5</sup>1973.
- Klönne, A./K. Lenk/W. Rosenbaum/G. Stuby, Der bürgerli-  
che Staat der Gegenwart, Formen bürgerlicher Herr-  
schaft II, hrsg.v. R. Kühnl, Reinbek <sup>2</sup>1972.

- Klotz, H./K. Rum, Über die Produktivkraft Wissenschaft, in: Einheit, Berlin (DDR), 18 (1963), H. 2, S. 25-31 und H. 3, S. 40-49.
- Klüver, J., Operationalismus, Kritik und Geschichte einer Philosophie der exakten Wissenschaften, Stuttgart-Bad Cannstatt 1971.
- Koch, C./D. Senghaas (Hrsg.), Texte zur Technokratiediskussion, Frankfurt a.M. <sup>2</sup>1971.
- Koelzer, W., Auswirkungen der Kerntechnik auf die Umwelt, Karlsruhe (GfK) 1975.
- Kontroversen, Kernkraftwerke - Wie gefährlich sind sie? in: G. Handschuh/H. Hülsmann/R. Tschiedel (Hrsg.), Probleme der Orientierung von Wissenschaft, Bd 1, Münster 1975, S. 159-195; vorher: Bild der Wissenschaft 3/1974, S. 82-106.
- Kraft, V., Der Wiener Kreis, Der Ursprung des Neopositivismus, Ein Kapitel der jüngsten Philosophiegeschichte, 2., erw.u.verb.Aufl., Wien/New York 1968.
- Kraftwerk Union, Energiequellen und ihre Chancen, Auszug aus dem KWU-Geschäftsbericht 1973, o.O. 1974.
- Krauch, H., Computer-Demokratie, Hilft uns die Technik entscheiden?, München o.J. (1972).
- Krauch, H., Die organisierte Forschung, Neuwied/Berlin 1970.
- Krauch, H., Prioritäten für die Forschungspolitik, München 1970.
- Kröber, G./H. Steiner (Hrsg.), Wissenschaft, Studien zu ihrer Geschichte, Theorie und Organisation, Berlin (DDR) 1972.

- Krohn, W., Wer entwickelt Wissenschaft?, Sonderdruck aus der Broschüre mit 8 Vorträgen, gehalten im Rahmen der Kieler Universitätstage 1972 vom 24.-28. Januar 1972, Kiel 1972, S. 7-21.
- Krysmanski, H.J., Soziologie des Konflikts, Materialien und Modelle, Reinbek 1971.
- Krysmanski, H.J., Soziales System und Wissenschaft, Zur Frage wissenschaftlichen "Außenseitertums", 2., erweiterte Auflage, Düsseldorf 1972.
- Krysmanski, H.J., Vergesellschaftung der Wissenschaft als Wissenschaftsforschung, in: ders./P. Marwedel (Hrsg.), Die Krise in der Soziologie, Köln 1975, S. 164-188.
- Krysmanski, H.J./P. Marwedel (Hrsg.), Die Krise in der Soziologie, Ein kritischer Reader zum 17. Deutschen Soziologentag, Hrsg.v. ..., mit Beiträgen von B. Dammann et al., Köln 1975.
- Kuczynski, J., Wissenschaft und Gesellschaft, Studien und Essays über sechs Jahrtausende, verbesserte, ...vermehrte ... 2. Auflage von "Wissenschaft und Wirtschaft bis zur Industriellen Revolution", Berlin (DDR) 1972.
- Kuhn, T.S., Logic of Discovery or Psychology of Research? in: I. Lakatos/A. Musgrave (Hrsg.), Criticism and the Growth of Knowledge, Cambridge 1970, S. 1-23.
- Kuhn, T.S., Postskript - 1969 zur Analyse der Struktur wissenschaftlicher Revolutionen, in: P. Weingart (Hrsg.), Wissenschaftssoziologie I, Frankfurt a.M. 1972, S. 287-319.

- Kuhn, T.S., Reflections on my Critics, in: I.Lakatos/  
A. Musgrave (Hrsg.), Criticism and the Growth of  
Knowledge, Cambridge 1970, S. 231-278.
- Kuhn, T.S., Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen, Frankfurt a.M. 1973.
- Kurucz, J.(Hrsg.), Das Selbstverständnis von Naturwissenschaftlern in der Industrie, Ergebnisse einer Befragung promovierter Industriechemiker, verfaßt von J. Kurucz, P. Ochs, K.-P. Wanczek, unter Mitarbeit von ..., Weinheim 1972.
- Lades, H./C. Burrichter (Hrsg.), Produktivkraft Wissenschaft, Sozialistische Sozialwissenschaften in der DDR, Hamburg 1970.
- Lakatos, I., Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes, in: ders./ A. Musgrave (Hrsg.), Criticism and the Growth of Knowledge, Cambridge 1970, S. 91-196.
- Lakatos, I., History of Science and its Rational Reconstructions, in: Boston Studies in the Philosophy of Science 8, hrsg.v. R.C. Buck/R.S. Cohen, Dordrecht 1972, S. 91-182.
- Lakatos, I., Popper zum Abgrenzungs- und Induktionsproblem, in: H. Lenk (Hrsg.), Neue Aspekte der Wissenschaftstheorie, Braunschweig 1971, S. 75-110.
- Lakatos, I./A. Musgrave (Hrsg.), Criticism and the Growth of Knowledge, Proceedings of the International Colloquium in the Philosophy of Science, London, 1965, vol. 4, Cambridge 1970.
- Landes, D., Der entfesselte Prometheus, Technologischer Wandel und industrielle Entwicklung in Westeuropa von 1750 bis zur Gegenwart, Köln 1973.



Landtag. Hessischer Landtag, 8. Wahlperiode, Kurzbericht, Gemeinsame Sitzung ... des Ausschusses für Umweltfragen (und) des Ausschusses für Wirtschaft und Technik, 3. Okt. 1975.

Landtag. Hessischer Landtag, 8. Wahlperiode, Kurzbericht, Gemeinsame Sitzung ... des Ausschusses für Umweltfragen (und) des Ausschusses für Wirtschaft und Technik, 6. Mai 1976.

Lapp., R.E., Keine Angst vor Kernkraftwerken!, Die Ergebnisse unserer Untersuchungen räumen mit vielen Vorurteilen auf, Sonderdruck aus: Das Beste aus Reader's Digest, Juni 1975 (verteilt vom DATF).

Läpple, D., Staat und politische Organisation, Probleme marxistischer Staatsanalyse, in: Krysmanski/Marwedel (Hrsg.), Die Krise in der Soziologie, Köln 1975, S. 211-240.

Laß, H.D., Warum Brasilien und Südafrika, warum nicht Australien?, in: Technologie und Politik 4, Reinbek 1976, S. 83-85.

Leinfellner, W., Einführung in die Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie, 2., erw. Aufl., Mannheim/Wien/Zürich 1967.

Leisewitz, A., Die Auswirkungen der Verwissenschaftlichung der Produktion auf die Monopolbildung und auf das Verhältnis von Ökonomie und Politik, dargestellt am Beispiel der chemischen Industrie, in: Gesellschaftskritische Wissenschaftstheorie, Bd 2, Kronberg 1974, S. 110-196.

Leisewitz, A., Wissenschaftlich-technische Revolution und Produktivkraft Wissenschaft, in: Gesellschaftskritische Wissenschaftstheorie, Bd 3, Kronberg 1974, S. 25-34.

Lenk, H. (Hrsg.), Neue Aspekte der Wissenschaftstheorie, Braunschweig 1971.

- Levinson, C., Wirtschaftskrise und multinationale Konzerne, Die Hintergründe der Energiepanik, Reinbek 1974.
- Lindackers, K.-H., Ist der GAU ein Katastrophenfall?, in: 25 Fragen zur nuklearen Sicherheit, Düsseldorf o.J., S. 7.
- Lorenzen, P./O. Schwemmer, Konstruktive Logik, Ethik und Wissenschaftstheorie, Mannheim 1973.
- Lübbe, H., "Legitimationskrise der Wissenschaft - Über Ursachen anwachsender Wissenschaftsfeindschaft", Vortrag auf einer Veranstaltung des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft, Stuttgart, 16. Sept. 1976, (mimeogr.).
- Lübbe, H., "Wissenschaftspluralismus", in: Gesellschaftskritische Wissenschaftstheorie, Bd 4, Kronberg 1974, S. 117-121.
- Luhmann, N., Soziologische Aufklärung, Aufsätze zur Theorie sozialer Systeme, Bd 1, Opladen <sup>4</sup>1974.
- Luhmann, N., Selbststeuerung der Wissenschaft, in: ders., Soziologische Aufklärung, Bd 1, Opladen <sup>4</sup>1974, S. 232-252.
- Lührs, G. (Hrsg.), Kritischer Rationalismus und Sozialdemokratie, Mit einem Vorwort von Helmut Schmidt, Berlin/Bonn 1975.
- Maas, U./D. Wunderlich, Pragmatik und sprachliches Handeln, Frankfurt a.M. 1972.
- Mandel, H., Plädoyer für eine neue Energie, (auf Faltblatt verbreitet vom "Informationskreis Kernenergie" in der Reihe "Kern-Themen"), Bonn o.J.
- Mansholt, S., Die Krise, Europa und die Grenzen des Wachstums, Aufzeichnung von Gesprächen mit J. Delaunay und F. Duve, Reinbek 1974.

- Mansholt, S., Wir brauchen keine Atomenergie, Vernünftiges Wirtschaftswachstum - eine Lösung für Energieprobleme, in: Forum E(uropa), Zeitschrift für transnationale Politik (Bonn), Nr. 2/1975, S. 14 f.
- Marachow, W.G., Struktur und Entwicklung der Produktivkräfte in der sozialistischen Gesellschaft, Berlin (DDR) 1972.
- Marfeld, A.F., Brennpunkte der Forschung, Naturwissenschaft zwischen Hoffnung und Bedrohung, hrsg.u. bearb.v. W. Kirchner, Berlin 1974.
- Marx, K., Das Elend der Philosophie, Antwort auf Proudhons "Philosophie des Elends", Marx Engels Werke 4, Berlin (DDR) 1971, S. 61-182.
- Marx, K., Grundrisse der Kritik der politischen Ökonomie, (Rohentwurf) 1857-1858, Frankfurt a.M. o.J.
- Marx, K., Das Kapital, Kritik der politischen Ökonomie, 3 Bde, Marx Engels Werke 23-25, Berlin (DDR) 1972.
- Marx, K., Zur Kritik der Politischen Ökonomie, Marx Engels Werke 13, Berlin (DDR) 1972, S. 3-160.
- Marx, K., Resultate des unmittelbaren Produktionsprozesses, Das Kapital, I. Buch, Der Produktionsprozess des Kapitals, VI. Kapitel, Frankfurt a.M. 1969.
- Marx, K., Thesen über Feuerbach, Marx Engels Werke 3, Berlin (DDR) 1969, S. 5-7.
- Marx, K./F. Engels, Die deutsche Ideologie, Marx Engels Werke 3, Berlin (DDR) 1969, S. 9-530.
- Marx und die Revolution, Vorträge von Ernst Bloch et al., Frankfurt a.M. <sup>2</sup>1972.

- Massow, V.v., Organisation der Wissenschaft und der Wissenschaftsförderung in der Bundesrepublik Deutschland, Frankfurt a.M. 1968.
- Matthöfer, H. (Hrsg.), Energiequellen für morgen?, Nichtnukleare - nichtfossile Primärenergiequellen, Frankfurt a.M. 1976.
- Matthöfer, H./H.-H. Haunschild (Hrsg.), Forschung in der Bundesrepublik Deutschland, Stuttgart etc. 1976.
- Mayinger, F., Reaktornotkühlung, in: 25 Fragen zur nuklearen Sicherheit, Düsseldorf o.J., S. 25.
- Mayinger, F., Sicherheitsforschung in der Bundesrepublik Deutschland, Sonderdruck aus "Atomwirtschaft", Heft 6 (1974), S. 288-295.
- Meadows, D./D. Meadows/E. Zahn/P. Milling, Die Grenzen des Wachstums, Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit, Reinbek 1973.
- Merton, A., Die Botschaft der 2200 Wissenschaftler, Katastrophale Auswirkungen der Kernenergie?, Köln, IRS 1971.
- Merton, A., Zur Umweltbeeinträchtigung durch die Kernenergie, Gesellschaftliche Verantwortung der Wissenschaftler, Köln, IRS 1971.
- Merton, R.K., The Matthew Effect in Science, in: Science, 159, 1968, S. 56-63.
- Merton, R.K., Die Priorität bei wissenschaftlichen Entdeckungen: Ein Kapitel in der Wissenschaftssoziologie, in: P. Weingart (Hrsg.), Wissenschaftssoziologie I, Frankfurt a.M. 1972, S. 121-164.

- Merton, R.K., Wissenschaft und demokratische Sozialstruktur, in: P. Weingart (Hrsg.), Wissenschaftssoziologie I, Frankfurt a.M. 1972, S. 49-59.
- Merz, L., Die Sicherheit von Kernkraftwerken, DATF-Sonderdruck, Bonn 1973.
- Mikulinskiĵ, S.R./N.I. Rodnyi, Wissenschaftsgeschichte und Wissenschaftskunde, in: G. Kröber/H. Steiner (Hrsg.), Wissenschaft, Berlin (DDR) 1972, S. 58-95.
- Miliband, R., Marx und der Staat, Berlin 1971.
- Mittelstraß, J., Die Möglichkeit von Wissenschaft, Frankfurt a.M. 1974.
- Mittelstraß, J., Prolegomena zu einer konstruktiven Theorie der Wissenschaftsgeschichte, in: ders., Die Möglichkeit von Wissenschaft, Frankfurt a.M. 1974, S. 106-144.
- Mohr, H., Über die Verantwortung des Wissenschaftlers, in: Gesellschaftskritische Wissenschaftstheorie, Bd 4, Kronberg 1974, S. 104-116.
- Moldenhauer, B., Die Atomindustrie in der BRD, in: Blätter für deutsche und internationale Politik 20 (1975), (H.10), S. 1087-1104.
- Moldenhauer, B., Politische und ökonomische Entstehungsbedingungen der zivilen Atomindustrie, in: Blätter für deutsche und internationale Politik 20 (1975), (H.7), S. 741-754.
- Moldenhauer, B., Kernenergieentwicklung und demokratische Wissenschaftspolitik, in: BdWi-Brief Nr. 24, Mai 1976, S. 3-7.
- Moldenhauer, B., Zur Lage der Wissenschaftler in den Großforschungseinrichtungen, in: Gesellschaftskritische Wissenschaftstheorie, Bd 3, Kronberg 1974, S. 37-77.



- Mossmann, W., "Die Bürger sind hellwach", Erfahrungen aus dem Kampf der badisch-elsässischen Bevölkerung gegen ein Atomkraftwerk in Wyhl und ein Bleichemiewerk in Marckolsheim, in: Kursbuch 39 (1975), S. 129-153.
- Mulkay, M.J., Drei Modelle der Wissenschaftsentwicklung, in: Stehr/König (Hrsg.), Wissenschaftssoziologie, Opladen 1975, S. 48-61.
- Müller, W., Habermas und die Anwendbarkeit der Arbeitstheorie, in: Sozialistische Politik 1 (1969), S. 39 ff.
- Müller, W./C. Neusüß, Die Sozialstaatsillusion und der Widerspruch von Lohnarbeit und Kapital, in: Probleme des Klassenkampfes, S. 7-70, Sonderheft 1 (1971).
- Müller-Daehn, C., Wissenschaft und Forschung in der Bundesrepublik Deutschland, (Darmstadt) 1970.
- Multinationale im Nord-Süd-Konflikt, Magazin Brennpunkte 3, hrsg.v. Gottlieb Duttweiler-Institut, Frankfurt a.M. 1976.
- Naumann, K. (Hrsg.), Kraftwerk 2000, Ein energiepolitisches Forum, Beiträge von H. Matthöfer et al., Stuttgart 1975.
- Oberfeld, L., Neuer Westeuropäischer Volkskommissionsdienst, Sektion Detmold, Offener Brief an Herrn Bundeswirtschaftsminister Friderichs, 24.10.1973, hrsg.v. Neuer Westeuropäischer Volksmissionsdienst, (als Flugblatt gedruckt), Neuß.
- Obst, R., unter Mitarbeit von K. Pickshaus, Wyhl,- Analyse einer Bürgerbewegung gegen Kernkraftwerke, Frankfurt a.M. 1976.

- OECD, Gaps in Technology between Member Countries, Paris 1968.
- Oeser, K., Betreffer und Betroffene, in: Bild der Wissenschaft, Sonderheft "Kernkraftwerke", Stuttgart o.J., S. 30 f.
- Offe, C., Spätkapitalismus - Versuch einer Begriffsbestimmung, in: ders., Strukturprobleme des kapitalistischen Staates, Frankfurt a.M. 1972, S. 7-25.
- Offe, C., Strukturprobleme des kapitalistischen Staates, Aufsätze zur Politischen Soziologie, Frankfurt a.M. 1972,
- Offe, C., Dokumentation: 'Wortmeldung' - eine Gegenpolemik, in: ders., Strukturprobleme des kapitalistischen Staates, Frankfurt a.M. 1972, S. 169-188.
- Ökonomie. Politische Ökonomie Kapitalismus, Anschauungsmaterial, Berlin (DDR) 1972.
- Pesch, J.P., Staatliche Forschungs- und Entwicklungspolitik im Spannungsfeld zwischen Regierung, Parlament und privaten Experten, untersucht am Beispiel der deutschen Atompolitik, jur. Diss., Freiburg 1975.
- Picht, G., Die deutsche Bildungskatastrophe, Analyse und Dokumentation, Olten/Freiburg 1964.
- Planck, M., Vorträge und Erinnerungen, Stuttgart 1949.
- Pohrt, W., Gesellschaftliche Bedingungen demokratischer Wissenschaftspolitik, in: ders.(Hrsg.), Wissenschaftspolitik - von wem, für wen, wie? München o.J., S. 193-196.
- Pohrt, W., Skizze zur Entwicklung des Verhältnisses von Wissenschaft und Gesellschaft, in: ders. (Hrsg.), Wissenschaftspolitik - von wem, für wen, wie?, München o.J., S. 45-76.

- Pohrt, W.(Hrsg.), Wissenschaftspolitik - von wem, für wen, wie?, Prioritäten in der Forschungsplanung, München o.J. (1973).
- Polanyi, M., The Republic of Science: Its Political and Economic Theory, in: Minerva 1 (1962), S. 54-73.
- Popper, K.R., Conjectures and Refutations, The Growth of Scientific Knowledge, London 1969, 3., verbesserte Aufl.
- Popper, K.R., Das Elend des Historizismus, 3., verb. Aufl., Tübingen 1971.
- Popper, K.R., Objektive Erkenntnis, Ein evolutionärer Entwurf, Hamburg 1973.
- Popper, K.R., Die offene Gesellschaft und ihre Feinde, 2 Bde, München <sup>4</sup>1975.
- Popper, K.R., Logik der Forschung, Tübingen, vierte, verbesserte Aufl., 1971.
- Popper, K.R., Vermutungswissen; meine Lösung des Induktionsproblems, in: Gesellschaftskritische Wissenschaftstheorie, Bd 3, Kronberg 1974, S. 97-133.
- Poulantzas, N., Politische Macht und gesellschaftliche Klassen, Frankfurt a.M. 1974.
- Poulantzas, N./R. Miliband, Kontroverse über den kapitalistischen Staat, Berlin 1976.
- Preuß, H.-J., Brauchen wir die Kernenergie?, Kraftwerk Union AG, Erlangen 1975.
- Probleme. Vordringliche Probleme der Unternehmensorganisation, hrsg.v.d. Deutschen Gesellschaft für Betriebswirtschaft, als Manuskript gedruckt, Berlin 1961.

Projekt Schadstoffbelastung am Arbeitsplatz und in der Industrieregion Unterweser (SAIU), Eine Analyse des Unfalls vom 19.11.1975 im Atomkraftwerk KRB Gundremmingen (Zusammenfassung), in: G.Handschuh/H.Hülsmann/S.Lob/R.Tschiedel (Hrsg.), Probleme der Orientierung von Wissenschaft, Bd 3, Münster 1976, S. 143-184.

Projektwissenschaften. Die Projektwissenschaften, Schriftenreihe des Bundesministers für wissenschaftliche Forschung, Forschung und Bildung, Heft 4, München 1963.

Prüß, K., Kernforschungspolitik in der Bundesrepublik Deutschland, Projekt Wissenschaftsplanung, Frankfurt a.M. 1974.

Radnitzky, G., Der Praxisbezug der Forschung, Vorstudien zur theoretischen Grundlegung der Wissenschaftspolitik, in: Studium Generale 23 (1970), S. 817-855.

Radnitzky, G., Contemporary Schools of metascience, second, revised edition in one volume, Göteborg (1970).

Radnitzky, G./G. Andersson, Wissenschaftspolitik und Organisationsformen der Forschung, in: A.M. Weinberg, Probleme der Großforschung, Frankfurt a.M. 1970.

Rammert, W., Die Bedeutung der Technik für Genese und Struktur der neuzeitlichen Wissenschaft, Ein Beitrag zur Theoriediskussion gesellschafts- und erkenntniskritischer Wissenschaftsforschung und eine genetisch-strukturelle Untersuchung der Inhalts- und Formbestimmung neuzeitlicher Wissenschaft durch die frühkapitalistische Technik, soziol. Diplomarbeit, Bielefeld 1973.

Rasmussen-Bericht. Der Rasmussen-Bericht WASH-1400  
(NUREG 75/014), Übersetzung der Kurzfassung,  
Köln, IRS, 1976.

Rat. Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen,  
Umweltgutachten 1974, Stuttgart/Mainz 1974.

Reaktorsicherheitsforschung - Was heißt das?, in:  
Kernenergie und Umwelt, Informationsdienst der  
Zeitschrift atomwirtschaft - atomtechnik, Düsseldorf  
1975, S. II f.

Riehle, R./K. Schmitz, Mitbestimmung in der staatlichen  
Großforschung - Ergebnisse einer Untersuchung zu  
den "Leitlinien", Thesenpapier zur Tagung "Orga-  
nisation wissenschaftlicher Arbeit" der Sektion  
Wissenschaftsforschung der DGS am 2./3.4.76 in  
Göttingen, (mimeogr.).

Rilling, R., Die Forschungspolitik der BRD, in: Gesell-  
schaftskritische Wissenschaftstheorie, Bd 1,  
Kronberg 1974, S. 103-146.

Rilling, R., Kriegsforschung und Vernichtungswissen-  
schaft in der BRD, Köln 1970.

Rilling, R., Die Krise der bürgerlichen Wissenschaft  
und die Verantwortung des Wissenschaftlers, in:  
Blätter für deutsche und internationale Politik  
20 (1975), (H.10), S. 1125-1146.

Rilling, R., Nachbemerkung (1974), in: Gesellschafts-  
kritische Wissenschaftstheorie, Bd 1, Kronberg  
1974, S. 147-155.

Rilling, R., Theorie und Soziologie der Wissenschaft,  
Zur Entwicklung in BRD und DDR, Frankfurt a.M.  
1975.

Risiko. Das Risiko Kernenergie, Zur Sache 2/75, The-  
men parlamentarischer Beratung, Umweltschutz (IV),  
hrsg.v. Presse- und Informationszentrum des  
Deutschen Bundestages, Bonn (1975).



- Rödel, U., Forschungsprioritäten und technologische Entwicklung, Studie über Determinanten der Forschung und Schwerpunkte der Technologiepolitik in den USA, Frankfurt a.M. 1972.
- Rosenbaum, W., Staatsinterventionismus und Wirtschaftsplanung im modernen Kapitalismus, in: Klönne/Lenk, K./Rosenbaum/Stuby, Der bürgerliche Staat der Gegenwart, Reinbek <sup>2</sup>1972, S. 9-56.
- Roth, K.H./E. Kanzow, Unwissen als Ohnmacht, Grundrisse einer Analyse der Wissenschafts- und Bildungspolitik des bundesrepublikanischen Herrschaftskartells, 2., erw. Aufl., Berlin 1971.
- Rudloff, H.v., Auswirkungen der Naßkühltürme auf das lokale Klima in austauscharmen Zonen, in: H. Strohm (Hrsg.), Biologische Schäden durch Atomkraftwerke und energiereiche Strahlen, Hamburg 1976, S. 73-81.
- Sandkühler, H.J., Materialistische Dialektik - Wissenschaft - Wissenschaftstheorie, (Einleitung des Herausgebers) in: ders., (Hrsg.), Marxistische Wissenschaftstheorie, Frankfurt a.M. 1975, S. VIII-XLII.
- Sandkühler, H.J. (Hrsg.), Marxistische Wissenschaftstheorie, Studien zur Einführung in ihren Forschungsbereich, Frankfurt a.M. 1975.
- Savigny, E.v., Grundkurs im wissenschaftlichen Definieren, Übungen zum Selbststudium, München 1970.
- Scheer, J., Internationale und nationale Grenzwerte für den Strahlenschutz, in: H. Strohm (Hrsg.), Biologische Schäden durch Atomkraftwerke ..., Hamburg 1976, S. 17-23.

- Scheerer, S., Probleme der Bürgerpartizipation im atomrechtlichen Genehmigungsverfahren, in: Handschuh/Hülsmann/Tschiedel (Hrsg.), Probleme der Orientierung von Wissenschaft, Bd 2, Münster 1976, S. 137-147.
- Schelsky, H., Einsamkeit und Freiheit, Idee und Gestalt der deutschen Universität und ihrer Reformen, Reinbek 1963.
- Schelsky, H., Der Mensch in der wissenschaftlichen Zivilisation, in: ders., Auf der Suche nach Wirklichkeit, Düsseldorf/Köln 1965, S. 439-480.
- Schelsky, H., Auf der Suche nach Wirklichkeit, Gesammelte Aufsätze, Düsseldorf/Köln 1965.
- Schmidt-Küster, W.J./M. Popp, 20 Jahre Kernenergieentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland, in: Jahrbuch der Atomwirtschaft 1975, Düsseldorf 1975, S. A7 - A20.
- Schnell, P., Energieversorgung - heute und morgen, Sonderdruck aus: Elektrizitätswirtschaft, Zeitschrift der VDEW, 74 (1975), H. 5, S. 121-126.
- Schuon, K.T., Wissenschaftlich-technische Revolution im Spätkapitalismus, in: Blätter für deutsche und internationale Politik 17 (1972), (H.1), S. 76-91.
- Schuon, K.T., Wissenschaft, Politik und wissenschaftliche Politik, Köln 1972.
- Seaborg, G.T., Das Atom und unsere Gesellschaft heute und morgen, in: H.W. Bähr (Hrsg.), Wo stehen wir heute? Gütersloh/Wien 1971, S. 199-202.
- Seickert, H., Produktivkraft Wissenschaft im Sozialismus, Berlin (DDR) 1973.

- Seipel, H., Flugzeugabsturz auf Kernkraftwerke, in:  
25 Fragen zur nuklearen Sicherheit, Düsseldorf  
o.J., S. 27.
- Senghaas, D., Nachwort oder Über einige aktuelle for-  
schungsstrategische Probleme in der Friedensfor-  
schung, in: ders.(Hrsg.), Friedensforschung und  
Gesellschaftskritik, Frankfurt a.M. 1973,  
S. 220-225.
- Senghaas, D. (Hrsg.), Friedensforschung und Gesellschafts-  
kritik, Frankfurt a.M. 1973.
- Servan-Schreiber, J.-J., Die amerikanische Herausfor-  
derung, Hamburg 1968.
- Siemens Aktiengesellschaft (Hrsg.), Energie für morgen,  
Beiträge aus Politik, Wirtschaft, Technik, For-  
schung, Berlin/München 1975.
- Solla Price, D.J.de, Little Science, Big Science, Von  
der Studierstube zur Großforschung, Frankfurt a.M.  
1974.
- Spiegel-Rösing, I., Wissenschaftsentwicklung und Wissen-  
schaftssteuerung, Einführung und Material zur  
Wissenschaftsforschung, Frankfurt a.M. 1973.
- Spinner, H., Pluralismus als Erkenntnismodell, Frank-  
furt a.M. 1974.
- Stegmüller, W., Hauptströmungen der Gegenwartsphilo-  
sophie, Eine kritische Einführung, 2 Bde,  
Stuttgart, Bd 1 <sup>4</sup>1969, Bd 2 1975.
- Stegmüller, W., Probleme und Resultate der Wissen-  
schaftstheorie und Analytischen Philosophie,  
Band IV, Personelle und Statistische Wahrschein-  
lichkeit, Erster Halbband, Personelle Wahrschein-  
lichkeit und Rationale Entscheidung, Berlin/  
Heidelberg/New York 1973.

- Stegmüller, W., Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie, Band II, Theorie und Erfahrung, 2. Halbband: Theorienstrukturen und Theoriendynamik, Berlin/Heidelberg/New York 1973.
- Stehr, N./R. König (Hrsg.), Wissenschaftssoziologie, Studien und Materialien, Sonderheft 18 der Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialphilosophie, Opladen 1975.
- Steinbuch, K., Falsch programmiert, Über das Versagen unserer Gesellschaft in der Gegenwart und vor der Zukunft und was eigentlich geschehen müßte, Stuttgart 1968.
- Steinbuch, K., Mensch, Technik, Zukunft, Probleme von morgen, Reinbek 1973.
- Sternglass, E., Schäden durch Niedrigstradioaktivität, in: H. Strohm (Hrsg.), Biologische Schäden durch Atomkraftwerke ..., Hamburg 1976, S. 33-43.
- Stiehl, U., Einführung in die allgemeine Semantik, Bern/München 1970.
- Stöbel, W., Wie sicher sind Kernkraftwerke?, in: Wie sicher sind Kernkraftwerke?, Düsseldorf o.J., S. 27 f.
- Stoltenberg, G., Staat und Wissenschaft, Zukunftsaufgaben der Wissenschafts- und Bildungspolitik, Stuttgart 1969.
- Stoltenberg, G., Ziele und Methoden der Wissenschaftspolitik, in: ders., Staat und Wissenschaft, Stuttgart 1969, S. 25-51.
- Stölting, E., Wissenschaft als Produktivkraft, Die Wissenschaft als Moment des gesellschaftlichen Arbeitsprozesses, München 1974.

- Storer, N.W., Kritische Aspekte der sozialen Struktur der Wissenschaft, in: P. Weingart (Hrsg.), Wissenschaftssoziologie I, Frankfurt a.M. 1972, S. 85-120.
- Storer, N.W., The Social System of Science, New York 1966.
- Störig, H.J., Kleine Weltgeschichte der Wissenschaft, Stuttgart 1954.
- Strategie. Energiepolitische Strategie der Europäischen Gemeinschaft, in: Forum E(uropa), Zeitschrift für transnationale Politik (Bonn), Nr. 2/1975, S. 18 f.
- Strohm, H., Billiger Atomstrom?, Wirtschaftliche Aspekte der Kernenergienutzung, in: Forum E(uropa), Zeitschrift für transnationale Politik (Bonn), Nr. 2/1975, S. 47 f.
- Strohm, H., "Do it yourself", in: ders.(Hrsg.), Das Risiko Kernenergie, Hamburg 1975, S. 50-56.
- Strohm, H., Friedlich in die Katastrophe, Eine Dokumentation über Kernkraftwerke, 3., ergänzte Aufl., Hamburg (<sup>2</sup>1975, <sup>1</sup>1973).
- Strohm, H., Materialsammlung zur Gefährdung der Bevölkerung durch Atomkraftwerke, Hamburg <sup>6</sup>1975.
- Strohm, H. (Hrsg.), Das Risiko Kernenergie, Hamburg 1975.
- Strohm, H.(Hrsg.), Biologische Schäden durch Atomkraftwerke und energiereiche Strahlen, Hamburg 1976.
- Tamplin, A.R./B.O. Gillberg, A Critical Critique, (Revisited) of "Basic Principles ... from nuclear power stations" ..., o.O. 1975.



- Thedieck, R., Koordination von Forschungs- und Entwicklungsarbeiten - eine betriebswirtschaftliche und technische Forderung, in: Vordringliche Probleme der Unternehmensorganisation, Berlin 1961, S. 93-103.
- Thedieck, R., Betriebswirtschaftliche Organisationsformen industrieller Forschungsinstitute, Dortmund o.J. (1956).
- Tomberg, F., Bürgerliche Wissenschaft, Begriff, Geschichte, Kritik, Frankfurt 1973.
- Tomberg, F., Was heißt bürgerliche Wissenschaft?, in: Das Argument 13 (1971), (Nr. 66), S. 461-475.
- Tomm, Alfred, Der Nutzeffekt der gesellschaftlichen Arbeit, Berlin (DDR) 1968.
- Toulmin, S., Voraussicht und Verstehen, Ein Versuch über die Ziele der Wissenschaft, Frankfurt a.M. 1968.
- Tscherner, M., Neue Aspekte der Strahlenschutz- und Sicherheitsbetrachtung sowie Weiterentwicklung von Sicherheitskonzepten und Sicherheitssystemen, in: Kerntechnik 17 (1975), Nr. 9/10, S. 419-425.
- Tscherner, M./J. Deckers, Schutz gegen äußere Einwirkungen, in: Wie sicher sind Kernkraftwerke? Düsseldorf o.J., S. 11-14.
- Tschiedel, R., Energieprogramme favorisieren Kernenergie, Einige Basisinformationen, in: Handschuh/Hülsmann/Tschiedel (Hrsg.), Probleme der Orientierung von Wissenschaft, Bd 1, Münster 1975, S. 80-95.
- Tschiedel, R., Mehr Wissenschaft oder mehr Demokratie? Einige Überlegungen zur Aufgabe heutiger Wissenschaftsforschung, in: Handschuh/Hülsmann/Tschiedel (Hrsg.), Probleme der Orientierung von Wissenschaft, Bd 1, Münster 1975, S. 142-158.

- Tschiedel, R., Wissenschaft als Produktivkraft, Implikationen des Theorems und seine Bedeutung für das Programm einer gesellschaftskritischen Wissenschaftstheorie, Magisterarbeit, Münster 1974.
- Uran. Wird Uran zur Mangelware?, in: Finanz und Wirtschaft, Zürich, 23.3.1974, zit. nach: Für und wider die Kernenergie, Duttweiler Bericht, S. 67.
- Verständnis. Zum besseren Verständnis der Kernenergie, 66 Fragen, 66 Antworten, (Werbebroschüre), o.O. (Hamburg) 1973.
- Wagner, W., Der Bluff, Die Institution Universität in ihrer Wirkung auf die Arbeitsweise und das Bewußtsein ihrer Mitglieder, in: Probleme des Klassenkampfes Nr. 7 (1973), S. 43-81.
- Was wir wollen, Extra, Besetzerzeitung Wyhl, Marckolsheim, Kaiseraugst: Störfälle in Kernkraftwerken in der BRD seit 1971, 2., verb.u. aktualisierte Ausg., Wyhl (Juli) 1975.
- Weber, A., Energiepolitik der EG, Neuer Anlauf mit alten Schwierigkeiten, in: Forum E(uropa), Zeitschrift für transnationale Politik (Bonn), Nr.2/1975, S. 16 f.
- Weber, M., Die "Objektivität" sozialwissenschaftlicher und sozialpolitischer Erkenntnis, in: ders., Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre, 3., erw.u.verb.Aufl., hrsg.v.J.Winckelmann, Tübingen 1968, S. 146-214.
- Weber, M., Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre, 3., erw.u.verb.Aufl., hrsg.v. J. Winckelmann, Tübingen 1968.
- Weinberg, A., Probleme der Großforschung, Frankfurt a.M. 1970.

- Weingart, P., Das Verhältnis von Wissenschaft und Technik im Wandel ihrer Institutionen, in: Stehr/König (Hrsg.), Wissenschaftssoziologie, Opladen 1975, S. 393-418.
- Weingart, P., Wissenschaftlicher Wandel als Institutionalisierungsstrategie, in: ders. (Hrsg.), Wissenschaftssoziologie II, Frankfurt a.M. 1974, S. 11-35.
- Weingart, P., Wissenschaftsforschung und wissenschaftssoziologische Analyse, in: ders. (Hrsg.), Wissenschaftssoziologie I, Frankfurt a.M. 1972, S. 11-42.
- Weingart, P. (Hrsg.), Wissenschaftsforschung, Eine Vorlesungsreihe mit Beiträgen von Ben-David et al., Frankfurt/New York 1975.
- Weingart, P.(Hrsg.), Wissenschaftssoziologie I, Wissenschaftliche Entwicklung als sozialer Prozeß, Ein Reader mit einer kritischen Einleitung des Herausgebers, Frankfurt a.M. 1972.
- Weingart, P.(Hrsg.), Wissenschaftssoziologie II, Determinanten wissenschaftlicher Entwicklung, Frankfurt a.M. 1974.
- Weingartner, P., Wissenschaftstheorie I, Einführung in die Hauptprobleme, Stuttgart-Bad Cannstatt 1971.
- Weish, P./E. Gruber, Radioaktivität und Umwelt, Stuttgart 1975.
- Weizsäcker, C.F.v., Ohne Atomkraft leben?, (Serie in 5 Teilen und 3 Folgen), in: Die Zeit, Nr. 27-27.6.1975-S.31, Nr. 28-4.7.1975,S.9, Nr.29-11.7.1975,S. 9f.

Weizsäcker, C.F.v., Die Tragweite der Wissenschaft,  
Erster Band, Schöpfung und Weltentstehung, Die  
Geschichte zweier Begriffe, Stuttgart 1964.

Wie sicher sind Kernkraftwerke, Nr. 3 der Reihe atw-  
Broschüren "Kernenergie und Umwelt", Düsseldorf  
o.J.

Wille, G., Wissenschaftsorganisation und Wissenschafts-  
ideologien, Ideologische Hindernisse der bürger-  
lichen Wissenschaftsforschung, auf Fortschritte  
in der Organisation wissenschaftlicher Arbeit  
hinzuarbeiten, Referat auf der Tagung "Organisa-  
tion wissenschaftlicher Arbeit" der Sektion Wis-  
senschaftsforschung der DGS am 2./3.4.76 in  
Göttingen.

Wirz, P., Probleme des Rechtsschutzes vor den Gefahren  
der Kernenergie, Freiburg o.J.

Wissenschaft und Demokratie, Protokoll des Kongresses  
"Wissenschaft und Demokratie", veranstaltet  
..., hrsg.v. J.v.Freyberg, Köln 1973.

Wissenschaft als Produktivkraft, Der Prozeß der Um-  
wandlung der Wissenschaft in eine unmittelbare  
Produktivkraft, Berlin (DDR) 1974.

Wissenschaft in der DDR, Beiträge zur Wissenschafts-  
politik und Wissenschaftsentwicklung nach dem  
VIII. Parteitag, hrsg.v. Institut für Gesell-  
schaft und Wissenschaft, Erlangen, Beiträge von  
A. Beyer et al., Köln 1973.

Wissenschaft und Gesellschaft in der DDR, Eingeleitet  
von P.C. Ludz, Redaktionelle Leitung R. Thomas,  
München 1971.

Wissenschaftstheorie. Gesellschaftskritische Wissenschaftstheorie, (Ein Reader in vier Bänden), hrsg.v. P. Hucklenbroich et al., Kronberg 1974.

Wittgenstein, L., Tractatus logico-philosophicus, Logisch-philosophische Abhandlung, Frankfurt a.M. 81971.

Wittpoth, J., Zum Problem der Adäquanz der Wissenschaftstheorie von Hans Albert hinsichtlich der außeruniversitären Forschungsarbeit in der BRD, Magisterarbeit, Münster 1976.

Wohlgenannt, R., Was ist Wissenschaft?, Braunschweig 1969.

Wüstenhagen, H.-H., Kernenergie, Technokratie, Staat und Bürger, in: Handschuh/Hülsmann/Tschiedel (Hrsg.), Probleme der Orientierung von Wissenschaft, Bd 2, Münster 1976, S. 113-128.

Wygodski, S.L., Der gegenwärtige Kapitalismus, (Versuch einer theoretischen Analyse), Köln 1972.

Zuber, M., Wissenschaftswissenschaft in der DDR, Ein Experiment, Köln 1973.

Redaktionelle Beiträge aus Zeitungen und Zeitschriften sind hier nicht aufgenommen.





## LEBENS LAUF

---

Am 16.11.1949 wurde ich als Sohn von Friederike und Emil Tschiedel in Greven (Kreis Steinfurt) geboren. Ich bin verheiratet und habe seit dem 28.11.1976 eine Tochter.

Von Ostern 1956 bis 1960 besuchte ich in Sendenhorst (Kreis Beekum) die Volksschule, dann in Münster (Westf.) das Schlaun-Gymnasium. Ich wählte den neu-sprachlichen Zweig und bestand im Mai 1968 die Reifeprüfung.

Unterbrochen durch den Grundwehrdienst (Juli 1969 bis Dezember 1970) studierte ich ab dem Wintersemester 1968/69 an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vor allem die Fächer Philosophie, Soziologie, Germanistik und Pädagogik. Am 7.2.1975 erhielt ich von der Philosophischen Fakultät dieser Universität aufgrund einer Hausarbeit in Philosophie und mündlicher Prüfungen in den Fächern Philosophie, Deutsche Philologie und Pädagogik den Grad eines Magister Artium.

Wie schon mein Hauptstudium wurde auch mein anschließendes Promotions-Studium gefördert durch ein Stipendium der Studienstiftung des deutschen Volkes. Meine akademischen Lehrer während dieser Zeit vor allem und die Betreuer der hier vorgelegten Arbeit waren die Herren Krysmanski (Soziologie) und Hülsmann (Philosophie).

Münster, im Dezember 1976

Robert Tschiedel





